



Docket No.: H2041.0067/0US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Akihiro Sekine

Application No.: 10/612,973

Filed: July 7, 2003

Art Unit: Not Yet Assigned

For: DATA SYNCHRONIZATION METHOD
BETWEEN A PLURALITY OF
INFORMATION APPARATUS,
INFORMATION PROCESSING
APPARATUS FOR EXECUTING THE
METHOD, AND PROGRAM FOR
EXECUTING THE METHOD

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following
prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-199253	07/08/2002

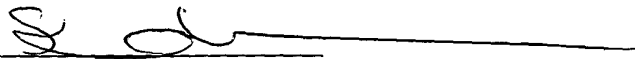
Application No.: 10/612,973

Docket No.: H2041.0067/0US0

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: August 4, 2003

Respectfully submitted,

By 

Steven I. Weisburd

Registration No.: 27,409

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &
OSHINSKY LLP

1177 Avenue of the Americas

41st Floor

New York, New York 10036-2714

(212) 835-1400

Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 8日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-199253

[ST.10/C]:

[JP2002-199253]

出 願 人

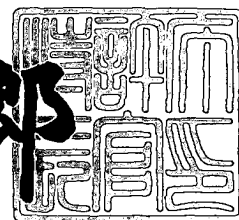
Applicant(s):

日本電気株式会社

2003年 5月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3032901

【書類名】 特許願

【整理番号】 62703048

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
 日本電気株式会社内

 【氏名】 関根 章浩

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096024

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 柏原 三枝子

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 054276

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9805682

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 複数の情報機器間におけるデータ同期方法、当該方法を実行する情報処理装置、および当該方法を実行するためのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の情報機器間で、当該情報機器内に格納されているデータの同期合わせを行うデータ同期方法において、

各情報機器が保有するデータを構成するレコードが 1 以上のデータアイテムを含んでおり、

各情報機器において自己のデータを更新する際にこのデータアイテム毎に更新日時のタイムスタンプ情報を取り入れておき、

一の情報機器が前記データアイテム毎のタイムスタンプ情報を含む自己のデータをデータ同期先である他の情報機器に送信し；

この送信を受けた他の情報機器において、更新対象データアイテムについて自己のデータのタイムスタンプ情報と前記一の情報機器から送信されてきたタイムスタンプ情報とを比較して、最新タイムスタンプ情報を取り入れて自己のデータを更新する；

ことを特徴とする複数の情報機器間におけるデータ同期方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のデータ同期方法において、当該方法が更に、前記送信を受けた他の情報機器において、当該更新したデータアイテム毎のタイムスタンプ情報を含むデータを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、更新対象データアイテムについて自己のデータのタイムスタンプ情報と前記他の情報機器から送信されてきたタイムスタンプ情報とを比較して最新タイムスタンプ情報を取り入れて自己のデータを更新する；

ことを特徴とする複数の情報機器間におけるデータ同期方法。

【請求項 3】 複数の情報機器間で、当該情報機器内に格納されているデータの同期合わせを行うデータ同期方法において、

各情報機器が保有するデータを構成するレコードが、当該レコードの削除情報を示す第 1 のデータアイテムと、それ以外の第 2 のデータアイテムを 1 以上具え

各情報機器において自己のデータを更新する際に、前記第 1 データアイテムについての第 1 タイムスタンプ情報を取り入れると共に、第 2 データアイテムについてはデータアイテム毎に更新日時の第 2 のタイムスタンプ情報を取り入れておき、

一の情報機器がこれらの第 1 及び第 2 のタイムスタンプ情報を含む自己のデータをデータ同期先である他の情報機器に送信して；

この送信を受けた他の情報機器において、更新対象レコードに含まれる第 1 および第 2 のデータアイテムについて、前記レコードの削除情報同士、前記第 1 タイムスタンプ情報同士、前記第 1 タイムスタンプ情報と前記第 2 タイムスタンプ情報、あるいは、前記第 2 タイムスタンプ情報同士を比較して、最新のデータを取り入れて自己のデータを更新する；

ことを特徴とする複数の情報機器間におけるデータ同期方法。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のデータ同期方法において、当該方法が更に、前記送信を受けた他の情報機器において、当該更新したデータを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、更新対象レコードに含まれる第 1 および第 2 のデータアイテムについて、前記レコードの削除情報同士、前記第 1 タイムスタンプ情報同士、前記第 1 タイムスタンプ情報と前記第 2 タイムスタンプ情報、あるいは、前記第 2 タイムスタンプ情報同士を比較して、最新のデータを取り入れて自己のデータを更新する；

ことを特徴とする複数の情報機器間におけるデータ同期方法。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記データが互いに関連づけられた複数のデータテーブルで構成されていることを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記データを構成するレコードが当該レコードの属性を示すデータを保有しており、この属性に従って当該レコードについてのデータ同期処理を行うことを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 7】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記複数の情報機器をデータ交換を行う範囲を画定する任意のグループに分けておき、各情報機器が、自情報機器が属するグループに所属するすべての情報機器について、いずれの情報機器がいずれのグループに属しているかを管理するグループ管理データを具えており、当該グループ管理データに基づいて自情報機器が同期処理を行う相手方の情報機器を選択することを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載のデータ同期方法において、各情報機器において前記グループ管理データの各レコードの更新日時のタイムスタンプ情報を取り入れて、

一の情報機器が当該タイムスタンプ情報を含むグループ管理データをデータ同期先である他の情報機器に送信し；

この送信を受けた他の情報機器において、自己のグループ管理データのタイムスタンプ情報と前記一の情報機器から送信されてきたグループ管理データのタイムスタンプ情報とを比較して、最新のグループ管理データを取り入れて自己のグループ管理データを更新することを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 9】 請求項 8 に記載のデータ同期方法において、更に、前記グループ管理データの送信を受けた他の情報機器において、自己が更新したタイムスタンプ情報を含むグループ管理データを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、グループ管理データについて自己のタイムスタンプ情報と前記他の情報機器から返信されてきたタイムスタンプ情報とを比較して、最新のグループ管理データ情報を取り入れて自己のグループ管理データを更新する；

ことを特徴とする複数の情報機器間におけるデータ同期方法。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記情報機器が、データ同期を行う相手先情報機器へのアクセス情報を管理する情報機器管理データを有しており、当該情報機器管理データに基づいて同期処理を行う相手方情報機器にアクセスすることを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 11】 請求項 10 に記載のデータ同期方法において、前記情報機

器管理データを構成するレコードに当該レコードの更新日時のタイムスタンプ情報を取り入れておき、

一の情報機器が当該タイムスタンプ情報を含む情報機器管理データをデータ同期先である他の情報機器に送信し；

この送信を受けた他の情報機器において、自己の情報機器管理データのタイムスタンプ情報と前記一の情報機器から送信されてきた情報機器管理データのタイムスタンプ情報とを比較して、最新の情報機器管理データを取り入れて自己のグループ管理データを更新することを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 に記載のデータ同期方法において、更に、前記情報機器管理データの送信を受けた他の情報機器において、自己が更新したタイムスタンプ情報を含む情報機器管理データを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、情報機器管理データについて自己のタイムスタンプ情報と前記他の情報機器から返信されてきたタイムスタンプ情報とを比較して、最新の情報機器管理データを取り入れて自己の情報機器管理データを更新する；

ことを特徴とする複数の情報機器間におけるデータ同期方法。

【請求項 1 3】 請求項 1 1 または 1 2 に記載のデータ同期方法において、各情報機器が、データ送信元の情報機器毎に最終同期日時を表すデータを保有しており、前記タイムスタンプ情報がデータ送信元の情報機器の最終同期日時より新しい場合にのみ、データ更新を行うことを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 1 4】 請求項 1 ないし 1 3 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記情報機器が保有するデータが、各レコード毎に、あるいは各データアイテム毎にデータの出所元情報機器を示す情報を保有しており、当該出所元情報機器がデータ同期先の情報機器と同じである場合に、そのレコードあるいはデータアイテムについて同期処理を行わないことを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 1 5】 請求項 1 ないし 1 4 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記情報機器のすべてにおいて、あるいは、データ同期処理を行うグループに属する情報機器すべてにおいて、処理対象レコードが削除された旨がデータ同期された後に、ガベージコレクションを行うことを特徴とするデータ同期方

法。

【請求項 1 6】 請求項 1 ないし 1 5 のいずれかに記載のデータ同期処理方法において、前記データ同期処理を所定のタイムスケジュールに従って自動的に行うことを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 1 7】 請求項 1 ないし 1 6 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記情報機器が、携帯電話、パーソナルコンピュータ、PDA、PHS、加入電話、あるいは加入電話の子機で構成された機器群から選ばれたものであることを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 1 8】 請求項 1 ないし 1 7 のいずれかに記載のデータ同期方法において、前記情報機器間における通信方法が、携帯電話網、PHS 電話網、クレードル、インターネット、加入電話網、加入電話の親機－子機間通信、加入電話の子機間通信、または、無線通信であることを特徴とするデータ同期方法。

【請求項 1 9】 複数の情報機器間でデータ交換を行う情報処理システムに利用する情報処理装置において、自情報機器におけるデータを格納するデータ格納手段と、他情報機器からデータを受信するデータ受信手段と、前記データ格納手段に格納されているデータと前記データ受信手段で受信したデータを比較するデータ比較手段と、前記データ比較手段におけるデータ比較結果に基づいて自情報機器におけるデータを更新するデータ更新手段と、前記データ更新手段におけるデータ更新時刻を管理する時刻管理手段と、前記自情報機器が保有するデータを他情報機器に送信するデータ送信手段とを具えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2 0】 複数の情報機器間でデータ交換を行う情報処理システムに利用する情報処理装置であって、前記複数の情報機器がデータ交換を行う機器同士にグループ分けされており、各情報機器が、自情報機器が属するグループに属するすべての情報機器についてのグループ所属先を管理するグループ管理データを保有している情報処理装置において、

自情報機器におけるデータを格納するデータ格納手段と、他情報機器からデータを受信するデータ受信手段と、前記データ格納手段に格納されているデータと前記データ受信手段で受信したデータを比較するデータ比較手段と、前記データ

比較手段におけるデータ比較結果に基づいて自情報機器におけるデータを更新するデータ更新手段と、前記データ更新手段におけるデータ更新時刻を管理する時刻管理手段と、前記自情報機器が保有するデータを他情報機器に送信するデータ送信手段と、自情報機器におけるグループ管理データを格納するグループ管理データ格納手段と、当該グループ管理データ格納手段に格納されているデータを前記データ受信手段を介して送られてきた他情報機器におけるグループ管理データと比較するグループ管理データ比較手段と、当該グループ管理データ比較手段における比較結果に基づいて自情報機器におけるグループ管理データを更新するグループ管理データ更新手段と、前記グループ管理データ更新手段におけるデータ更新時刻を管理する時刻管理手段と、
を具えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 21】 データ送信元情報機器（第 1 情報機器）とデータ受信先情報機器（第 2 情報機器）間でデータ交換を行うためのプログラムにおいて、

（1）第 1 情報機器が保有するデータと第 2 情報機器が保有するデータとに処理対象データアイテムが存在するか否かを判別し；

（2）第 1 情報機器に処理対象データアイテムが存在し、第 2 情報機器に処理対象データアイテムが存在しない場合に、当該第 1 情報機器に存在する処理対象データアイテムが所属するレコードが削除されているか否かを判別し；

（3）当該第 1 情報機器に存在する処理対象データアイテムが所属するレコードが削除されていない場合に、第 1 情報機器に保有されている当該データアイテムのデータと、当該データアイテムの更新日時を第 2 情報機器にコピーする；
ステップを具えることを特徴とするプログラム。

【請求項 22】 データ送信元情報機器（第 1 情報機器）とデータ受信先情報機器（第 2 情報機器）間でデータ交換を行うためのプログラムにおいて；

（1）第 1 情報機器が保有するデータと第 2 情報機器が保有するデータとに処理対象データアイテムが存在するか否かを判別し；

（4）第 1 情報機器、第 2 情報機器共に処理対象データアイテムが存在する場合に、第 1 及び第 2 の情報機器において当該データアイテムが所属するレコードが削除されているか否かを判別し；

(5) 第1及び第2の情報機器の双方において当該レコードが削除されていない場合に、第1情報機器が保有するデータのデータアイテムと第2情報機器が保有するデータアイテムの更新日時を比較して；

(6) 第1情報機器が保有するデータアイテムの更新日時が第2情報機器が保有するデータアイテムの更新日時より新しい場合に、第1情報機器に保有されている当該データアイテムのデータと、更新日時を第2情報機器にコピーする；
ステップを具えることを特徴とするプログラム。

【請求項23】 データ送信元情報機器（第1情報機器）とデータ受信先情報機器（第2情報機器）間でデータ交換を行うためのプログラムにおいて、

(1) 第1情報機器が保有するデータと第2情報機器が保有するデータとに処理対象データアイテムが存在するか否かを判別し；

(4) 第1情報機器、第2情報機器共に処理対象データアイテムが存在する場合に、第1情報機器と、第2情報機器において当該データアイテムが所属するレコードが削除されているか否かを判別し；

(5) 第1情報機器、第2情報機器共に当該データアイテムが所属するレコードが削除されていない場合に、第1情報機器が保有するデータアイテムの更新日時と第2情報機器が保有するデータアイテムの更新日時を比較して；

(7) 第1情報機器が保有するデータのデータアイテムの更新日時と第2情報機器が保有するデータアイテムの更新日時が同じである場合に、第1情報機器と第2情報機器間における優先度を判別して；

(8) 第1情報機器における優先度が高い場合に、第1情報機器に保有されている当該データアイテムのデータと、当該データアイテムの更新日時を第2情報機器にコピーする；

ステップを具えることを特徴とするプログラム。

【請求項24】 データ送信元情報機器（第1情報機器）とデータ受信先情報機器（第2情報機器）間でデータ交換を行うためのプログラムにおいて、

(1) 第1情報機器が保有するデータと第2情報機器が保有するデータとに処理対象データアイテムが存在するか否かを判別し；

(4) 第1情報機器、第2情報機器共に処理対象データアイテムが存在する場合

に、第 1 情報機器と第 2 情報機器において当該データアイテムが所属するレコードが削除されているか否かを判別し；

(9) 当該レコードが第 1 情報機器においては削除されており、第 2 情報機器においては削除されていない場合に、第 1 情報機器が保有する当該レコードの削除日時と第 2 情報機器が保有するデータアイテムの更新日時を比較し；

(10) 第 1 情報機器が保有する当該レコードの削除日時が第 2 情報機器が保有する当該データアイテムの更新日時より新しい場合に、第 1 情報機器に保有されているレコードの削除日時を第 2 情報機器に保有されているレコードの削除日時にコピーする；

ステップを具えることを特徴とするプログラム。

【請求項 25】 データ送信元情報機器（第 1 情報機器）とデータ受信先情報機器（第 2 情報機器）間でデータ交換を行うためのプログラムにおいて、

(1) 第 1 情報機器が保有するデータと第 2 情報機器が保有するデータとに処理対象データアイテムが存在するか否かを判別し；

(4) 第 1 情報機器、第 2 情報機器共に処理対象データアイテムが存在する場合に、第 1 情報機器および第 2 情報機器における当該データアイテムが所属するレコードが削除されているか否かを判別し；

(9) 当該レコードが第 1 情報機器においては削除されており、第 2 情報機器においては削除されていない場合に、第 1 情報機器が保有する当該レコードの削除日時と第 2 情報機器が保有するデータアイテムの更新日時を比較して；

(11) 第 1 情報機器が保有する当該レコードの削除日時と第 2 情報機器が保有するデータアイテムの更新日時が同じである場合に、第 1 情報機器と第 2 情報機器との間における優先度を判別して；

(12) 第 1 情報機器における優先度が高い場合に、第 1 情報機器に保有されている当該レコードの削除日時を第 2 情報機器に保有されている当該レコードの削除日時にコピーする；

ステップを具えることを特徴とするプログラム。

【請求項 26】 データ送信元情報機器（第 1 情報機器）とデータ受信先情報機器（第 2 情報機器）間でデータ交換を行うためのプログラムにおいて、

(1) 第1情報機器が保有するデータと第2情報機器が保有するデータとに処理対象データアイテムが存在するか否かを判別し；

(4) 第1情報機器、第2情報機器共に処理対象データアイテムが存在する場合に、第1情報機器および第2情報機器において当該データアイテムが所属するレコードが削除されているか否かを判別し；

(13) 当該レコードが第1情報機器においては削除されておらず、第2情報機器においては削除されている場合に、第1情報機器が保有する処理対象データアイテムの更新日時と第2情報機器が保有する当該レコードの削除日時を比較して；

(14) 第1情報機器が保有する処理対象データアイテムの更新日時が第2情報機器が保有するレコードの削除日時より新しい場合に、第2情報機器が保有する当該レコードの削除日時を「削除されていない」に設定すると共に、第1情報機器に保有されている処理対象データアイテムのデータとその更新日時を第2情報機器における処理対象データアイテムにコピーする；

ステップを具えることを特徴とするプログラム。

【請求項27】 データ送信元情報機器（第1情報機器）とデータ受信先情報機器（第2情報機器）間でデータ交換を行うためのプログラムにおいて、

(1) 第1情報機器が保有するデータと第2情報機器が保有するデータとに処理対象データアイテムが存在するか否かを判別し；

(4) 第1情報機器、第2情報機器共に処理対象データアイテムが存在する場合に、第1情報機器および第2情報機器において当該データアイテムが所属するレコードが削除されているか否かを判別し；

(13) 当該レコードが第1情報機器においては削除されておらず、第2情報機器においては削除されている場合に、第1情報機器が保有する処理対象データアイテムの更新日時と第2情報機器が保有する当該レコードの削除日時を比較して；

(15) 第1情報機器が保有するデータアイテムの更新日時と第2情報機器が保有するレコードの削除日時とが同じである場合に、第1情報機器と第2情報機器との間における優先度を判別して；

(16) 第1情報機器における優先度が第2情報機器のそれより高い場合に、第2情報機器が保有する当該処理対象データアイテムが所属するレコードの削除日時を「削除されていない」に設定すると共に、第1情報機器に保有されている当該処理対象データアイテムのデータとその更新日時を第2情報機器における当該処理対象データアイテムにコピーする；
ステップを具えることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話、PHS (Personal Handyphone System)、加入電話、PDA (Personal Digital Assistant)、パーソナルコンピュータ等の情報機器に格納されているデータの同期方法に関するものであり、特に、複数の情報機器に登録されているデータの同期合わせを自動的に行うことのできるデータ同期方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

情報機器の発達が著しい近年では、一のユーザが携帯電話、PHS、加入電話、PDA、パーソナルコンピュータ等、複数の情報機器を同時に利用することも多い。このように複数の情報機器を同時に利用する場合は、例えば住所録や、電話帳などのデータをこれらの機器間で共通して使用する場合も多い。

【0003】

このような情報機器のユビキタス利用の場合、それぞれの機器に同じデータを別個に登録するのは面倒なので、例えば、携帯電話に登録されている電話帳データをパーソナルコンピュータに同期させるというように、2台の情報機器間でデータ同期を行うためのソフトウェアが開発されている。また、PDAでは、電話帳データを初めとするPIM (Personal Information Manager) 情報をクレードル経由でパーソナルコンピュータに同期させることが可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来開発されているソフトウェアや、クレードル経由でデータを同期させるためには、ユーザが同期先の機器を指定して情報機器毎にデータ登録を行わなければならない、非常に面倒であると共に同期手順に時間がかかるという問題がある。上述したとおり、近年は、携帯電話、PHS、加入電話、PDA、パーソナルコンピュータなどの各種情報機器が氾濫しているため、一つの情報機器に登録したデータを、自分が所有する他の情報機器にも同様に登録しようとすると、データ登録（転送）動作を何度も行わざるを得ないため、所有する情報機器の数が多ければ多いほど、同期のための手間や、時間の問題が深刻なものとなる。

【 0 0 0 5 】

なお、一の情報機器をマスタ機器として位置づけをしてデータの一元管理を行い、他の情報機器にそのデータをコピーするようにすれば、個々の情報機器へのデータ登録作業を簡略化することが可能である。しかし、この方法では、データの同期を自動的に行うことができないという問題がある。すなわち、自宅でパーソナルコンピュータや加入電話等に登録したデータや、出先で携帯電話、PHS、PDA等に登録したデータを互いに同期させる場合に、マスタデータからのデータコピーでは、一概に最新情報を管理することができない。なぜなら、発信者情報通知によって相手方の電話番号を取り込んだような場合は、複数の情報機器中のどれか一つを選んでマスタ機として位置づけること自体が不可能であるためである。

【 0 0 0 6 】

このように、複数の情報機器間で同じようにデータ管理を行うためには、複数の情報機器間で、それぞれの機器に登録されたデータを自動的に同期させて最新情報を管理することが強く望まれている。

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような課題を解決すべく成されたものであり、複数の情報機器間において、各機器に格納されたデータを自動的に同期させることによって、各機器において最新情報を管理することのできるシステムおよび方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のデータ同期方法は、複数の情報機器間で、当該情報機器内に格納されているデータの同期合わせを行うデータ同期方法において、

各情報機器が保有するデータを構成するレコードが 1 以上のデータアイテムを含んでおり、

各情報機器において自己のデータを更新する際にこのデータアイテム毎に更新日時のタイムスタンプ情報を取り入れておき、

一の情報機器が前記データアイテム毎のタイムスタンプ情報を含む自己のデータをデータ同期先である他の情報機器に送信し；

この送信を受けた他の情報機器において、更新対象データアイテムについて自己のデータのタイムスタンプ情報と前記一の情報機器から送信されてきたタイムスタンプ情報とを比較して、最新タイムスタンプ情報を取り入れて自己のデータを更新する；

ことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

このように、本発明のデータ同期方法によれば、データレコードのデータアイテムごとにタイムスタンプ情報を取り入れておき、データ同期の際に 2 台の情報機器間で、同期対象データアイテムについて最新のタイムスタンプ情報を取り入れて同期処理を行うようにしている。本発明の方法では、タイムスタンプ情報の比較に基づいて同期が必要なアイテムのみを同期させることができるので、同期時間が少なく済む。

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明のデータ同期方法によれば、当該方法が更に、前記送信を受けた他の情報機器において、当該更新したデータアイテム毎のタイムスタンプ情報を含むデータを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、更新対象データアイテムについて自己のデータのタイムスタンプ情報と前記他の情報機器から送信されてきたタ

タイムスタンプ情報とを比較して最新タイムスタンプ情報を取り入れて自己のデータを更新する；
ことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

このように、2 台の情報機器間でデータ交換を行うことによって、双方の機器においてデータ同期を行うことができる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明のデータ同期方法は、複数の情報機器間で、当該情報機器内に格納されているデータの同期合わせを行うデータ同期方法において、

各情報機器が保有するデータを構成するレコードが、当該レコードの削除情報を示す第 1 のデータアイテムと、それ以外の第 2 のデータアイテムを 1 以上具え

各情報機器において自己のデータを更新する際に、前記第 1 データアイテムについての第 1 タイムスタンプ情報を取り入れると共に、第 2 データアイテムについてはデータアイテム毎に更新日時の第 2 のタイムスタンプ情報を取り入れておき、

一の情報機器がこれらの第 1 及び第 2 のタイムスタンプ情報を含む自己のデータをデータ同期先である他の情報機器に送信して；

この送信を受けた他の情報機器において、更新対象レコードに含まれる第 1 および第 2 のデータアイテムについて、前記レコードの削除情報同士、前記第 1 タイムスタンプ情報同士、前記第 1 タイムスタンプ情報と前記第 2 タイムスタンプ情報、あるいは、前記第 2 タイムスタンプ情報同士を比較して、最新のデータを取り入れて自己のデータを更新する；

ことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

このように構成することによって、必要に応じて、レコードの削除情報同士、レコードのタイムスタンプ情報同士、レコードのタイムスタンプ情報とデータアイテムのタイムスタンプ情報、あるいは、データアイテムのタイムスタンプ情報同士を比較して、データ同期を行うことが可能となり、データ同期管理をレコ

ード単位で行った上で、さらにデータアイテム単位で行うことが可能となり、より効率よくデータ同期を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

更に、本発明のデータ同期方法は、当該方法が更に、前記送信を受けた他の情報機器において、当該更新したデータを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、更新対象レコードに含まれる第1および第2のデータアイテムについて、前記レコードの削除情報同士、前記第1タイムスタンプ情報同士、前記第1タイムスタンプ情報と前記第2タイムスタンプ情報、あるいは、前記第2タイムスタンプ情報同士を比較して、最新のデータを取り入れて自己のデータを更新する；
ことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

このように、2台の情報機器間でデータ交換を行うことによって、双方の機器において、データ同期管理をレコード単位で行った上で、さらにデータアイテム単位で行うことが可能となる。

【 0 0 1 6 】

また、本発明のデータ同期方法は、前記データを互いに関連づけられた複数のデータテーブルで構成するようにしてもよい。より複雑なデータを容易に同期させることができる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明のデータ同期方法は、前記データを構成するレコードが当該レコードの属性を示すデータを保有しており、この属性に従って当該レコードについてのデータ同期処理を行うようにしてもよい。例えば、各レコードが同期処理の対象となるか否かといった属性を保たせて、対象外のレコードについてはデータ同期を行わないようにすることによって、データ処理時間を短縮することができる。

【 0 0 1 8 】

更に、本発明のデータ同期方法は、前記複数の情報機器をデータ交換を行う範囲を画定する任意のグループに分けておき、各情報機器が、自情報機器が属する

グループに所属するすべての情報機器について、いずれの情報機器がいずれのグループに属しているかを管理するグループ管理データを具えており、当該グループ管理データに基づいて自情報機器が同期処理を行う相手方の情報機器を選択することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

このように、データ交換を行う情報管理機器のグループ管理を行って、同期処理の対象となる情報機器を特定することにより、効率よくデータ同期を行うことができる。

【 0 0 2 0 】

この場合、各情報機器において前記グループ管理データの各レコードの更新日時のタイムスタンプ情報を取り入れて、

一の情報機器が当該タイムスタンプ情報を含むグループ管理データをデータ同期先である他の情報機器に送信し；

この送信を受けた他の情報機器において、自己のグループ管理データのタイムスタンプ情報と前記一の情報機器から送信されてきたグループ管理データのタイムスタンプ情報とを比較して、最新のグループ管理データを取り入れて自己のグループ管理データを更新することが好ましい。

【 0 0 2 1 】

更に、前記グループ管理データの送信を受けた他の情報機器において、自己が更新したタイムスタンプ情報を含むグループ管理データを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、グループ管理データについて自己のタイムスタンプ情報と前記他の情報機器から返信されてきたタイムスタンプ情報とを比較して、最新のグループ管理データ情報を取り入れて自己のグループ管理データを更新する；

ことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

このように、2台の情報機器間でデータ交換を行うことによって、2台の情報機器の双方においてデータ同期を行うことができる。なお、2台以上の情報機器

間におけるデータ交換は、2台の情報機器間のデータ交換を、交換先を変えて繰り返すことによってなされる。

【 0 0 2 3 】

さらに、本発明のデータ同期方法では、前記情報機器が、データ同期を行う相手先情報機器へのアクセス情報を管理する情報機器管理データを有しており、当該情報機器管理データに基づいて同期処理を行う相手方情報機器にアクセスすることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

このようにデータ同期を行うアクセス先を管理することによって、データ同期先をユーザが特定することなく、自動的にデータ同期を行うことができる。

【 0 0 2 5 】

更に、本発明のデータ同期方法では、前記情報機器管理データを構成するレコードに当該レコードの更新日時のタイムスタンプ情報を取り入れておき、

一の情報機器が当該タイムスタンプ情報を含む情報機器管理データをデータ同期先である他の情報機器に送信し；

この送信を受けた他の情報機器において、自己の情報機器管理データのタイムスタンプ情報と前記一の情報機器から送信されてきた情報機器管理データのタイムスタンプ情報とを比較して、最新の情報機器管理データを取り入れて自己のグループ管理データを更新することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

このように構成することによって、情報機器管理データについてもデータ同期を行うことができる。

【 0 0 2 7 】

更に、本発明のデータ同期方法は、前記情報機器管理データの送信を受けた他の情報機器において、自己が更新したタイムスタンプ情報を含む情報機器管理データを前記一の情報機器に返信し；

この返信を受けた前記一の情報機器において、情報機器管理データについて自己のタイムスタンプ情報と前記他の情報機器から返信されてきたタイムスタンプ情報とを比較して、最新の情報機器管理データを取り入れて自己の情報機器管理

データを更新する；
ことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

このように構成することによって、2台の情報機器の双方において情報機器管理データについてデータ同期を行うことができる。2台以上の情報機器間でのデータ同期は、2台の情報機器間におけるデータ同期を同期先を変更して繰り返して行うことによってなされる。

【 0 0 2 9 】

また、本発明のデータ同期方法は、各情報機器が、データ送信元の情報機器毎に最終同期日時を表すデータを保有しており、前記タイムスタンプ情報がデータ送信元の情報機器の最終同期日時より新しい場合にのみ、データ更新を行うことを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

このように構成することによって、最終同期日時以前のデータについては同期処理を行わないので、同期処理速度を上げることができる。

【 0 0 3 1 】

さらに、本発明のデータ同期方法は、前記情報機器が保有するデータが、各レコード毎に、あるいは各データアイテム毎にデータの出所元情報機器を示す情報を保有しており、当該出所元情報機器がデータ同期先の情報機器と同じである場合に、そのレコードあるいはデータアイテムについて同期処理を行わないことを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

この構成によれば、3台以上の情報機器間においてデータ同期を行う場合に、又聞きによってデータ同期が行われるため、データ同期処理に要する時間が短くてすむ。

【 0 0 3 3 】

なお、本発明のデータ同期方法は、前記情報機器のすべてにおいて、あるいは、データ同期処理を行うグループに属する情報機器すべてにおいて、処理対象レコードが削除された旨がデータ同期された後に、ガベージコレクションを行って

、逐次不要なデータの処理を行うことが好ましい。

【 0 0 3 4 】

また、前記データ同期処理を所定のタイムスケジュールに従って自動的に行うことによって、ユーザが一切手間をかけることなく複数機器間で完全に自動的にデータ同期を行うことができる。

【 0 0 3 5 】

本発明のデータ同期方法においては、前記情報機器に、携帯電話、パーソナルコンピュータ、PDA、PHS、加入電話、あるいは加入電話の子機で構成された機器群から選ばれたものを好適に使用することができる。また、前記情報機器間における通信方法には、携帯電話網、PHS電話網、クレードル、インターネット、加入電話網、加入電話の親機—子機間通信、加入電話の子機間通信、または、無線通信を好適に利用することができる。

【 0 0 3 6 】

本願第2発明は、複数の情報機器間でデータ交換を行う情報処理システムに利用する情報処理装置において、自情報機器におけるデータを格納するデータ格納手段と、他情報機器からデータを受信するデータ受信手段と、前記データ格納手段に格納されているデータと前記データ受信手段で受信したデータを比較するデータ比較手段と、前記データ比較手段におけるデータ比較結果に基づいて自情報機器におけるデータを更新するデータ更新手段と、前記データ更新手段におけるデータ更新時刻を管理する時刻管理手段と、前記自情報機器が保有するデータを他情報機器に送信するデータ送信手段とを具えることを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

また、複数の情報機器間でデータ交換を行う情報処理システムに利用する情報処理装置であって、前記複数の情報機器がデータ交換を行う機器同士にグループ分けされており、各情報機器が、自情報機器が属するグループに属するすべての情報機器についてのグループ所属先を管理するグループ管理データを保有している情報処理装置において、

自情報機器におけるデータを格納するデータ格納手段と、他情報機器からデータを受信するデータ受信手段と、前記データ格納手段に格納されているデータと

前記データ受信手段で受信したデータを比較するデータ比較手段と、前記データ比較手段におけるデータ比較結果に基づいて自情報機器におけるデータを更新するデータ更新手段と、前記データ更新手段におけるデータ更新時刻を管理する時刻管理手段と、前記自情報機器が保有するデータを他情報機器に送信するデータ送信手段と、自情報機器におけるグループ管理データを格納するグループ管理データ格納手段と、当該グループ管理データ格納手段に格納されているデータを前記データ受信手段を介して送られてきた他情報機器におけるグループ管理データと比較するグループ管理データ比較手段と、当該グループ管理データ比較手段における比較結果に基づいて自情報機器におけるグループ管理データを更新するグループ管理データ更新手段と、前記グループ管理データ更新手段におけるデータ更新時刻を管理する時刻管理手段と、

を具えることを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明にかかるデータ同期方法を実施する情報機器システムの一例の構成を示す図である。このシステムは、携帯電話 1 0 0、PHS 1 1 0、PDA 1 2 0、パーソナルコンピュータ 1 3 0、加入電話 1 4 0、加入電話 1 4 0 の子機群 1 5 0、1 5 1、1 5 2、、、、等の複数の情報機器からなる。各情報機器は、このシステムに属するいずれかの他情報機器となんらかの方法で通信可能であればよく、この情報機器群間で自動的にデータ同期が行われる。

【 0 0 3 9 】

ここで、携帯電話 1 0 0 は、携帯電話網 1 0 2 経由で他の携帯電話と、クレードル 1 0 1 経由でパーソナルコンピュータ 1 3 0 と、あるいはその他の通信手段にて他の情報機器とデータ交換を行う。また、PHS 1 1 0 は、PHS 電話網 1 1 2 経由で他の PHS と、クレードル 1 1 1 経由でパーソナルコンピュータと、あるいはその他の通信手段にて他の情報機器とデータ交換を行う。PDA 1 2 0 はクレードル 1 2 1 経由でパーソナルコンピュータ 1 3 0 とデータ交換を行う。パーソナルコンピュータ 1 3 0 は、インターネット 1 6 0 経由で、（あるいは、

R S - 2 3 2 C、U B S、I E E E 1 3 9 4、無線通信等で) 他の情報機器とデータ交換を行う。加入電話(親機) 1 4 0 は、親機-子機間通信で子機と、加入電話網 1 4 1 経由で他の加入電話と、R S 2 3 2 C、U S B、I E E E 1 3 9 4、無線通信等で他の情報機器とデータ交換を行う。加入電話子機群 1 5 0、1 5 1、1 5 2、、、は、親機-子機間通信で親機と、子機同士間で他の子機と、あるいはその他の通信手段にて他の情報機器とデータ交換を行う。

【 0 0 4 0 】

各情報機器間で行うデータ交換のための接続形態には、電話回線、インターネット(アナログ回線、I S D N (Integrated Services Digital Network)、A D S L (Asymmetric Digital Subscriber Line)、光ファイバ等)、R S - 2 3 2 C、U S B (Universal Serial Bus)、I E E E 1 3 9 4、L A N (Ethernet (登録商標) 等)、無線通信(I r D A (InfraRed Data Association)、Bruetooth等) 等が考えられるが、本発明を実施するに当たって、この接続形態は特に制限されるものではない。

【 0 0 4 1 】

図 2 は、各情報機器に搭載する本発明にかかる情報処理装置の構成を示すブロック図である。

情報処理装置 2 0 0 は、他の情報機器からデータを受信するデータ受信機構 2 1 0、他の情報機器へデータを送信するデータ送信機構 2 2 0、自情報機器のデータを格納するデータ格納機構 2 3 0、データ格納機構 2 3 0 に格納されている自データとデータ受信機構 2 1 0 で受信した他データを比較するデータ比較機構 2 3 1、データ比較機構 2 3 1 における比較結果に基づいて自データを更新するデータ更新機構 2 3 2、データ更新機構 2 3 2 によるデータ更新の際の更新日時を管理する時刻管理機構 2 4 0 を具える。

【 0 0 4 2 】

この情報処理装置 2 0 0 は以下の通り動作する。すなわち、データ受信機構 2 1 0 にて他の情報機器から送られてきたデータ(他データ)を受信して、データ比較機構 2 3 1 へ送る。データ比較機構 2 3 1 では、データ格納機構 2 3 0 に格

納されている自データとこの他データを比較して、比較結果をデータ更新機構 2 3 2 に送る。データ更新機構ではこの比較結果に基づいてデータの更新を行う。後に詳述するとおり、各データ（他の情報機器から送られてきた他データおよびデータ格納機構 2 3 に格納されている自データ）は、前回の更新日時を保有しており、データの更新と共にこの更新日時も更新するようにする。各情報機器は時刻管理機構 2 4 0 を具えており、更新日時を更新するにあたってこの管理機構 2 4 0 から正確な時刻情報を取得することができる。なお、データの同期ではなく、自情報機器にてデータ格納機能 2 3 0 のデータを新規登録、あるいは更新する場合も、データ更新機構 2 3 2 は、時刻管理機構 2 4 0 から正確な時刻情報を取得して、更新データと共に更新日時を更新してデータ格納機能 2 3 0 に格納しておく。

【 0 0 4 3 】

時刻管理機構 2 4 0 は、例えば電波時計等によって各情報機器内で個別に時刻合わせを行うか、あるいは、NTP (Network Time Protocol) 等によって正確な時刻情報を得るようにしても良い。ここでは、時刻合わせの方法は特に限定するものではなく、正確な時刻情報を得ることができるのであれば、どのような方法を用いても良い。

【 0 0 4 4 】

以下に具体的な同期手順を説明するが、説明に先立って用語を下記の通り定義する。

- (1) ある一つのレコードのある一つのフィールドを「セル」という。
- (2) 2 つ以上の情報機器が保有しているデータ間で、キーが一致しており、各レコードが同種類のデータを格納しているセルを「同一セル」という。すなわち、「同一セル」とは、データの新旧比較を行う対象となるセルであり、古いデータに新しいデータを反映するセルを意味する。
- (3) 情報機器 X に同一セルが存在する場合、「 $\exists (X)$ 」とする。
- (4) 情報機器 X のあるセルの更新日時を「update (X)」とする。
- (4) 情報機器 X のあるレコードの削除日時を「delete (X)」とする。
- (5) 情報機器 X のあるレコードが削除されていない場合は、「update (X) >

delete (X) 」とする。すなわち、update (X) がdelete (X) より新しいことを意味する。

(6) 情報機器のあるレコードが削除されている場合は、「update (X) < delete (X) 」とする。すなわち、update (X) がdelete (X) より古いことを意味する。

(7) update (X) がupdate (Y) より新しい場合、「update (X) > update (Y) 」とする。

(8) update (X) がupdate (Y) と等しい場合、「update (X) = update (Y) 」とする。

(9) update (X) がupdate (Y) より古い場合、「update (X) < update (Y) 」とする。

(10) update (X) がdelete (Y) より新しい場合、「update (X) > delete (Y) 」とする。

(11) update (X) がdelete (Y) と等しい場合、「update (X) = delete (Y) 」とする。

(12) update (X) がdelete (Y) より古い場合、「update (X) < delete (Y) 」とする。

(13) 情報機器 X の同一セルのデータに情報機器 Y の同一セルのデータをコピーする場合、「data (X) ← data (Y) 」とする。

(14) 情報機器 X の同一セルの更新日時に情報機器 Y の同一セルの更新日時をコピーする場合、「update (X) ← update (Y) 」とする。

(15) 情報機器 X の同一セルの削除日時に情報機器 Y の同一セルの削除日時をコピーする場合、「delete (X) ← delete (Y) 」とする。

(16) 情報機器 X のデータ優先度が情報機器 Y のデータ優先度より高い場合「priority (X) > priority (Y) 」とする。

(17) 情報機器 X のデータ優先度が情報機器 Y のデータ優先度より低い場合「priority (X) < priority (Y) 」とする。

【 0 0 4 5 】

次いで、本発明のデータ同期方法の第 1 実施形態について、図 3 ないし図 6 を

参照して、2台の情報機器A、B間でデータ同期を行う場合の動作を例にとって説明する。ここで同期を行うデータは、電話帳テーブルの形態で各情報機器に保有されている。

【0046】

図3は、データ同期前の情報機器Aが保有している電話帳テーブルを、図4はデータ同期前の情報機器Bが保有している電話帳テーブル示しており、図5は、データ同期後の情報機器Aの電話帳テーブルを、図6はデータ同期後の情報機器Bの電話帳テーブルを示す。

【0047】

図3ないし図6において、各電話帳テーブル300～600は、レコード削除日時301～601、氏名302～602、更新日時（氏名）303～603、電話番号304～604、更新日時（電話番号）305～604、とそれぞれ5つのデータアイテムを有する。

【0048】

電話帳テーブル300を例にとって説明すると、レコード削除日時301は、当該レコードが削除されている場合はその削除された日時（例えば2002/02/27）を示しており、削除されていない場合は、特定の日時が記されている。この特定の日時は、非現実的な日時とし、本実施形態では、例えば、1900/01/01 00:00:00を使用している。すなわち、レコード削除日時301=1900/01/01 00:00:00であれば、レコードが削除されていないことを意味する。

【0049】

更新日時（氏名）303は、当該レコードの氏名302が更新された日時であり、更新日時（電話番号）305は、当該レコードの電話番号304が更新された日時である。なお、図中の、レコード番号は、実際にテーブルに登録されているものではないが、以下の説明において引用を容易にするために付されている。図4、5、6に示すデータテーブルについても同様の構成とする。

【0050】

図7～図11は、2台の情報機器A-B間でデータ同期処理を行う場合に、情報機器のデータ比較機構231で行われる比較処理手順を示すフローチャートで

ある。なお、図 7～図 1 1 には情報機器 A が情報機器 B よりデータを受け取って、情報機器 A にて行われるデータの比較処理手順を示す。

【 0 0 5 1 】

情報機器 A と情報機器 B のデータ同期処理のパターンは以下のように 1 3 通りに分類することができる。なお、情報機器 A と情報機器 B のデータ同期とは、情報機器 A が情報機器 B よりも新しいデータを保持している場合は、そのデータを情報機器 B に反映することであり、情報機器 B が情報機器 A よりも新しいデータを保持している場合は、そのデータを情報機器 A に反映することを意味する。すなわち、情報機器 A と情報機器 B 間で行われるデータ同期処理は、情報機器 A と情報機器 B について対象な処理である。なお、図 7～図 1 1 では、念のため、情報機器 A - B 間でデータ交換を行った場合に情報機器 B でなされる処理について破線で示した。

【 0 0 5 2 】

(1) ($\exists (A)$ and not $\exists (B)$ and (delete (A) = 1900/01/01 00:00:00)

パターン (1) は、情報機器 A に同一セルが存在し、情報機器 B には存在しない場合 (ステップ S 1、A = Y E S、B = N O) であって、情報機器 A のレコードが削除されていない場合 (ステップ S 2、N O) である。この場合、情報機器 A では特に処理は行わない。データ交換を行う場合は、情報機器 B において情報機器 A の同一セルのデータを情報機器 B の同一セルにコピーすると共に、情報機器 A の同一セルの更新日時を情報機器 B の同一セルの更新日時にコピーする (ステップ S 3)。

【 0 0 5 3 】

(2) (not $\exists (A)$ and $\exists (B)$ and (delete (B) = 1900/01/01 00:00:00)

パターン (2) は、情報機器 A には同一セルが存在せず、情報機器 B に存在する場合 (ステップ S 4、A = N O、B = Y E S)、であって、情報機器 B のレコードが削除されていない場合 (ステップ 5、N O) である。この場合は、情報機器 A において情報機器 B の同一セルのデータを情報機器 A の同一セルにコピーすると共に、情報機器 B の同一セルの更新日時を情報機器 A の同一セルの更新日時

にコピーする（ステップ S 6）ことによって同期処理がなされる。情報機器 B では特に処理は行わない。

【 0 0 5 4 】

(3) (\exists (A) and not \exists (B) and (delete (A) \neq 1900/01/01 00:00:00)

(4) (not \exists (A) and \exists (B) and (delete (B) \neq 1900/01/01 00:00:00)

パターン (3) は、情報機器 A に同一セルが存在して、情報機器 B に存在しない場合（ステップ S 1、A = Y E S、B = N O）であって、情報機器 A のレコードが削除されている場合（ステップ S 2、Y E S）、また、パターン (4) は、情報機器 A に同一セルが存在せず、情報機器 B に存在する場合（ステップ S 4、A = N O、B = Y E S）であって、情報機器 B のレコードが削除されている場合（ステップ S 5、Y E S）、である。この場合は、情報機器 A、情報機器 B のいずれでもなんら処理を行わない。

【 0 0 5 5 】

(5) (\exists (A) and \exists (B)) and (delete (A) = 1900/01/01 00:00:00) and (delete (B) = 1900/01/01 00:00:00) and (update (A) > update (B))

パターン (5) は、情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており（ステップ S 1 1、Y E S）、情報機器 A、B 共にレコードの削除日時が削除されておらず（ステップ S 1 2、N O）、情報機器 A の同一セルのデータ更新日時が情報機器 B の同一セルのデータ更新日時より新しい場合（ステップ S 1 3、Y E S）である。

この場合は、情報機器 A については特に処理を行わない。データ交換を行う場合は、情報機器 B において情報機器 A の同一セルのデータを情報機器 B の同一セルのデータにコピーして、更に情報機器 A の同一セルのデータ更新日時を情報機器 B のデータ更新日時にコピーする（ステップ S 1 4）。

【 0 0 5 6 】

(6) (\exists (A) and \exists (B)) and (delete (A) = 1900/01/01 00:00:00) and (delete (B) = 1900/01/01 00:00:00) and (update (A) = update (B))

パターン (6) は情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており（ステップ S 1 1

、YES)、情報機器A、B共にレコードの削除日時が削除されておらず(ステップS12、NO)、情報機器Aの同一セルのデータ更新日時が情報機器Bの同一セルのデータ更新日時と同じ場合(ステップS13、NO、ステップS15、NO、ステップS16、YES)である。

【0057】

この場合は、更に、情報機器AとBの優先度を比較して(ステップS17)処理を行う。すなわち、情報機器Aのデータ優先度が情報機器Bのそれより高い場合(ステップS17、YES) ($\text{priority}(A) > \text{priority}(B)$) は、情報機器Aでは特に処理を行わない。データ交換を行った場合は、情報機器Bの同一セルのデータに情報機器Aの同一セルのデータをコピーして、更に情報機器Bの同一セルのデータ更新日時を情報機器Aのデータ更新日時にコピーする(ステップS18)。

【0058】

一方、情報機器Aのデータ優先度が情報機器Bのそれより低い場合(ステップS17、NO) ($\text{priority}(A) < \text{priority}(B)$) は、情報機器Aの同一セルのデータに情報機器Bの同一セルのデータをコピーして、更に情報機器Aの同一セルのデータ更新日時を情報機器Bのデータ更新日時にコピーする(ステップS19)。情報機器Bについては特に処理を行わない。

【0059】

(7) ($\exists(A) \text{ and } \exists(B)$) and ($\text{delete}(A) = 1900/01/01\ 00:00:00$) and ($\text{delete}(B) = 1900/01/01\ 00:00:00$) and ($\text{update}(A) < \text{update}(B)$))

パターン(7)は、情報機器A、B共に同一セルが存在しており(ステップS11、YES)、情報機器A、B共にレコードの削除日時が削除されておらず(ステップS12、NO)、情報機器Aの同一セルのデータ更新日時が情報機器Bの同一セルのデータ更新日時より古い場合(ステップS13、NO、ステップS15、YES)である。

この場合は、情報機器Aにおいて情報機器Aの同一セルのデータに情報機器Bの同一セルのデータをコピーして、更に情報機器Bの同一セルの更新日時を情報

機器 A の削除日時にコピーする（ステップ S 2 0）。情報機器 B については特に処理を行わない。

【 0 0 6 0 】

(8) ($\exists (A)$ and $\exists (B)$) and (delete (A) \neq 1900/01/01 00:00:00) and (delete (B) = 1900/01/01 00:00:00) and (delete (A) $>$ update (B))

パターン (8) は、情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており（ステップ S 2 1、Y E S）、情報機器 A ではレコードの削除日時が削除されており、情報機器 B ではレコードの削除日時が削除されておらず（ステップ S 2 2、A = Y E S、B = N O）、また、情報機器 A の同一セルの削除日時が情報機器 B の同一セルのデータ更新日時より新しい場合（ステップ S 2 3、Y E S）である。

この場合は、情報機器 A については特に処理を行わない。データ交換を行う場合は、情報機器 B において情報機器 A の同一セルの削除日時を情報機器 B の同一セルの削除日時にコピーする（ステップ S 2 4）。

【 0 0 6 1 】

(9) ($\exists (A)$ and $\exists (B)$) and (delete (A) \neq " 1900/01/01 00:00:00) and (delete (B) = " 1900/01/01 00:00:00) and (delete (A) = update (B))

パターン (9) は情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており（ステップ S 2 1、Y E S）、情報機器 A ではレコードの削除日時が更新されており、B ではレコードの削除日時が削除されておらず（ステップ S 2 2、A = Y E S、B = N O）、さらに、情報機器 A の同一セルの削除日時と情報機器 B の同一セルのデータ更新日時とが同じ場合（ステップ S 2 3、N O、ステップ S 2 4、N O、ステップ S 2 5、Y E S）である。

【 0 0 6 2 】

この場合は、情報機器 A と B の優先度を判断して（ステップ S 2 6）同期処理を行う。情報機器 A のデータ優先度が情報機器 B のそれより高い場合（ステップ S 2 6、Y E S）($\text{priority} (A) > \text{priority} (B)$) は、情報機器 A については特に処理を行わない。データ交換を行う場合は、情報機器 B の同一セルの削除

日時に情報機器 A の同一セルの削除日時をコピーする（ステップ S 2 7）。

【 0 0 6 3 】

一方、情報機器 A のデータ優先度が情報機器 B のそれより低い場合（ステップ S 2 6、N O）（ $\text{priority}(A) < \text{priority}(B)$ ）は、情報機器 A の同一セルの削除日時を 1900/01/01 00:00:00 にセットして、情報機器 A のデータに情報機器 B のデータをコピーし、更に情報機器 A の同一セルの更新日時に情報機器 B の同一セルの更新日時をコピーする（ステップ S 2 8）。情報機器 B については特に処理を行わない。

【 0 0 6 4 】

(1 0) ($\exists(A) \text{ and } \exists(B)$) and ($\text{delete}(A) \neq 1900/01/01\ 00:00:00$) and ($\text{delete}(B) = 1900/01/01\ 00:00:00$) and ($\text{delete}(A) < \text{update}(B)$)

パターン (1 0) は情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており（ステップ S 2 1、Y E S）、情報機器 A ではレコードの削除日時が更新されており、情報機器 B ではレコードの削除日時が削除されておらず（ステップ S 2 2、A = Y E S、B = N O）、さらに、情報機器 A の同一セルの削除日時が情報機器 B の同一セルのデータ更新日時より古い場合（ステップ S 2 3、N O、ステップ S 2 4、Y E S）である。

【 0 0 6 5 】

この場合は、情報機器 A では、同一セルの更新日時を「1900/01/01 00:00:00」とし、情報機器 A の同一セルのデータに情報機器 B の同一セルのデータをコピーして、更に情報機器 A の同一セルの更新日時に情報機器 B の更新日時をコピーする（ステップ S 2 9）。データ交換を行った場合、情報機器 B については、特に処理を行わない。

【 0 0 6 6 】

(1 1) ($\exists(A) \text{ and } \exists(B)$) and ($\text{delete}(A) = 1900/01/01\ 00:00:00$) and ($\text{delete}(B) \neq 1900/01/01\ 00:00:00$) and ($\text{update}(A) > \text{delete}(B)$)

パターン (1 1) では、情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており（ステッ

プ S 3 1、Y E S)、情報機器 A ではレコードの削除日時が削除されておらず、情報機器 B ではレコードの削除日時が更新されており(ステップ S 3 2、A = Y E S、B = N O)、さらに、情報機器 A の同一セルのデータ更新日時が情報機器 B の同一セルの削除日時より新しい場合(ステップ S 3 3、Y E S)である。

この場合は、情報機器 A については特に処理を行わない。データ交換を行う場合、情報機器 B については、情報機器 B の同一セルの削除日時を「1900/01/01 00:00:00」にセットし、情報機器 B の同一セルのデータに情報機器 A の同一セルのデータをコピーして、情報機器 B の同一セルの更新日時に情報機器 A の更新日時をコピーする(ステップ S 3 4)。

【 0 0 6 7 】

(1 2) ($\exists (A)$ and $\exists (B)$) and (delete (A) = 1900/01/01 00:00:00) and (delete (B) \neq 1900/01/01 00:00:00) and (update (A) = delete (B))

パターン (1 2) は、情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており(ステップ S 3 1、Y E S)、情報機器 A ではレコードの削除日時が削除されておらず、情報機器 B ではレコードの削除日時が更新されており(ステップ S 3 2、A = Y E S、B = N O)、さらに、情報機器 A の同一セルのデータ更新日時が情報機器 B の同一セルの削除日時と同じ場合(ステップ S 3 3、N O、ステップ S 3 5、N O、ステップ S 3 6、Y E S)である。

【 0 0 6 8 】

この場合、情報機器 A のデータ優先度が情報機器 B のそれより高い場合(ステップ S 3 7、Y E S) ($\text{priority}(A) > \text{priority}(B)$) は、情報機器 A については特に処理を行わない。データ交換を行う場合は、情報機器 B の同一セルの削除日時を「1900/01/01 00:00:00」として、情報機器 B の同一セルのデータに情報機器 A の同一セルのデータをコピーし、さらに、情報機器 B のデータの更新日時に情報機器 A のデータの更新日時をコピーする(ステップ S 3 8)。

【 0 0 6 9 】

一方、情報機器 A のデータ優先度が情報機器 B のそれより低い場合(ステップ S 3 7、N O) ($\text{priority}(A) < \text{priority}(B)$) は、情報機器 A の同一セル

のデータの削除日時に情報機器 B の同一セルのデータの削除日時をコピーする（ステップ S 3 9）。情報機器 B については、特に処理を行わない。

【 0 0 7 0 】

(1 3) (\exists (A) and \exists (B)) and (delete (A) = 1900/01/01 00:00:00) and (delete (B) \neq 1900/01/01 00:00:00) and (update (A) < delete (B))

パターン (1 3) は、情報機器 A、B 共に同一セルが存在しており（ステップ S 3 1、Y E S）、情報機器 A ではレコードの削除日時が削除されておらず、B ではレコードの削除日時が更新されており（ステップ S 3 2、A = N O、B = Y E S）、さらに、情報機器 A の同一セルのデータ更新日時が情報機器 B の同一セルの削除日時より古い場合（ステップ S 3 3、N O、ステップ S 3 5、Y E S）である。

この場合は、情報機器 A については、情報機器 A の同一セルの削除日時に情報機器 B の同一セルの削除日時をコピーする（ステップ S 4 0）。情報機器 B に関しては、特に処理を行わない。

【 0 0 7 1 】

図 3 ～図 6 に示すデータテーブルを情報機器 A および B が保有しており、両情報機器間でデータ同期を行うに際して、情報機器 A のデータ優先度を情報機器 B のデータ優先度より高く設定しておいて、データ比較機構 2 3 1、およびデータ更新機構 2 3 2 にて、図 7 ～図 1 1 に示すフローチャートに従って受信データと自己のデータの比較を行ってデータを更新することによって、図 3 に示す電話帳テーブルと図 4 に示す電話帳テーブルは、それぞれ、図 4 に示すテーブル、図 6 に示すテーブルとなる。すなわち、各データの、削除日時およびデータ更新日時を上記パターンにのっとって更新し、更新したデータを各複数機器間で交換を行うことによって、データ同期が行われる。図 3 ～図 6 の右端のパターン番号は、上記説明したパターンの番号に対応する。

【 0 0 7 2 】

なお、データ交換は必ずしも行う必要はなく、例えばメインのコンピュータ装置のデータだけを常に新しいデータに更新しておくように、システムを設計する

こともできる。

【 0 0 7 3 】

なお、上述のパターンには、データの更新日時、あるいは削除日時が等しい場合について説明しているが、更新日時や削除日時を、例えば、ミリ秒単位など微細な単位に設定することによって、このような更新日時、あるいは削除日時が等しいケースはほとんど発生しないものと考えられる。

【 0 0 7 4 】

図 1 2 ～図 1 7 は、本発明の第 1 実施形態に好適に利用することができる他の電話帳テーブルの例を示す図である。

図 1 2 に示す例では、各レコードに、氏名、電話番号に加えて e - m a i l アドレスを登録できるようになっている。このように、各レコードが保有するデータアイテムの数はいくつでもよく、アイテム毎にデータ更新日時を保有しておき、上記比較手順を踏むことによってデータ同期を取ることが可能である。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 に示す電話帳テーブルでは、各レコードが二つの電話番号を保持できるように構成されている。それぞれの電話番号について更新日時を保有しておき、上記比較手順を踏むことによってデータ同期を取ることが可能である。なお、二つ以上の電話番号についても同様にデータ同期を取りうることはいうまでもない。

【 0 0 7 6 】

図 1 4 に示す例では、各情報機器のデータ格納機関が図 1 5 および図 1 6 に示すサブテーブルを保有しており、電話帳テーブルの各レコードに、このサブテーブルの I D を登録して、サブテーブルとの関連付けを行うようにした。このように構成することによって、各レコードについて、電話番号、e - m a i l アドレスなどの項目を任意数登録することができる。ここでも、上記の比較手順によって、情報機器間でデータ同期をとることができる。

【 0 0 7 7 】

図 1 7 は、本発明の第 1 実施形態に好適に利用することができる電話帳テーブルの更なる例を示す図である。この例では各レコードについてデータ属性 1 2 0

2と、その更新日時1203を保持しており、このデータ属性を見ることによって、当該レコードを他の情報機器と共有の扱いとするか、その情報機器固有の扱いとするか（シークレット扱い）を選択し、共有扱いのレコードに関しては上記方法によりデータ同期を行い、固有の扱いとなっているレコードに関しては、データ同期処理の対象外として、データ同期を行わないようにしている。

【0078】

図18～図21は、本発明の情報処理システムの第2実施形態の構成を示す図である。

第2実施形態の方法は、3台以上の情報機器間でデータ同期を行う場合に好適に利用することができる。ここでは、情報機器群をデータ同期を所望する情報機器ごとにグループ分けを行い、各情報機器においてグループ情報を管理することによって、必要に応じてデータ同期を行うようにした。

【0079】

図18は、第2実施形態における情報機器群のグループ分けの一例を示す図である。本例では3台の情報機器A、B、Cにて情報機器群を構成しており、情報機器Aのみが属するグループa、情報機器Bのみが属するグループb、情報機器Cのみが属するグループc、および情報機器A、B、C全部が属するグループdの4つのグループに分けがなされている。各情報機器A、B、Cは、自己が属しているグループに属する情報機器情報を管理するグループ管理テーブルと、電話帳データなどの実データを管理するデータ管理テーブルを保有している。

【0080】

図19は、情報機器Aが保有するグループ管理テーブルの構成を示す図であり、図20は、同じく情報機器Aが保有するデータ管理テーブル（電話帳データ）の構成を示す図である。

【0081】

図19において、グループ管理テーブル1500は、グループ1501、情報機器ID1502、登録状態1503、および更新日時1504の4つのデータアイテムで構成されており、どの情報機器がどのグループに属しているかを管理している。登録状態1503は、登録か削除のいずれかの値をとり、当該レコー

ドが登録されているかあるいは削除されているかを示す。また、更新日時 1 5 0 4 は、当該レコードが登録された日時、または削除された日時を示す。

【 0 0 8 2 】

図 2 0 において、電話帳管理テーブル 1 6 0 0 は、第 1 実施形態における電話帳管理テーブル（図 1 7）のデータアイテムに加えて、各レコードが属するグループに関するデータ 1 6 0 2 を保有している。すなわち、グループ表示が a であるデータについては、情報機器 A のみで管理されており、従って他の機器との間で同期は行われない。また、グループ表示が d であるデータについては、グループ d に属する情報機器 A、B、C 間でデータ同期が行われる。このグループ管理は、図 1 7 に示す管理テーブル 1 2 0 0 のデータ属性 1 2 0 2 に対応しており、第 1 実施形態においてデータ属性 1 2 0 2 で管理されている、共有データであるか、シークレットデータであるかが、第 2 実施形態ではグループ 1 6 0 2 によって管理されることになる。

【 0 0 8 3 】

図 2 1 は、このようなグループ管理を行う場合に好適に使用することのできる情報処理装置の構成を示す図である。ここでは、図 2 に示す構成に加えて、グループ管理テーブルをデータ更新するべく、グループデータ格納機構 1 4 2 0 と、グループデータ比較機構 1 4 2 1 と、グループデータ更新機構 1 4 2 2 が設けられている。グループ格納機構 1 4 2 0 には、上述したグループ管理データが格納されており、グループ比較機構 1 4 2 1 にてデータ受信機構 1 4 4 0 から送られてきた他情報機器のグループ管理データを格納機構 1 4 2 0 内のデータと比較して、グループ更新機構 1 4 2 2 でこの比較結果に基づいてグループ管理データを更新して、データ送信機構 1 4 5 0 を介して他の情報機器に送信する。

【 0 0 8 4 】

なお、図 2 1 に示す例では、グループ管理用のデータ処理機構と、データテーブル管理用のデータ処理機構を別々に設けているが、図 2 に示す構成をそのまま用いて、データ格納機構 2 3 0、データ比較機構 2 3 1、データ更新機構 2 3 2、時刻管理機構 2 4 0 で、グループデータと実データテーブルの双方を扱うようにしても良い。

【0085】

図22は、情報機器のグループ分けの他の例を示す図である。情報機器A～Qが、グループa～eのいずれかに属している。図22における情報機器Aのグループ管理テーブルの構成を図23に、情報機器Bのグループ管理テーブルの構成を図24に示す。

【0086】

なお、実際にデータ同期処理を行う際には、情報機器間でデータ交換を行うのが好ましく、その場合、各情報機器はデータ交換を行う相手方情報機器のアドレス情報を保持している必要がある。また、情報機器同士のデータ交換が、無線通信である場合などは、データの秘匿性を維持するべくデータ交換の際の暗号化キーを保持する必要がある。これらの情報を保持するために、各情報機器は、それぞれ情報機器管理テーブルを保持している。図25および図26は、図22に示すようにグループ分けがなされている場合の情報機器AおよびBが保有する情報機器管理テーブルの構成を示す図である。

【0087】

図25、図26を参照すると、情報機器管理テーブル2000(2100)のレコードは、各々、情報機器ID2001(2101)、登録状態2002、2102、更新日時(レコード)2003(2103)、アドレス2004(2104)、更新日時(アドレス)2005(2105)、暗号化キー2006(2106)、更新日時(暗号化キー)2007(2107)、最終同期日時2008(2108)で構成されている。

【0088】

情報機器ID2001(2101)は、データ同期を行う(すなわち、データ交換を行う)相手方情報機器のIDである。登録状態2002(2102)は、登録あるいは削除の2つの値を取り、当該レコードが登録状態にあるか、削除されているかを示す。更新日時(レコード)2003(2103)は、当該レコードが登録あるいは削除された日時を示す。アドレス2004(2104)は、データ交換を行う相手方情報機器のアドレスを示す。更新日時(アドレス)2005(2105)は、このアドレス2004(2104)が更新された日時を示す。

。暗号化キー 2 0 0 6 (2 1 0 6) は、データ交換をする相手方情報機器の暗号化キーであり、更新日時 (暗号化キー) は 2 0 0 7 (2 1 0 7) は、暗号化キー 2 0 0 6 (2 1 0 6) が更新された日時を示す。最終同期日時 2 1 0 8 は、当該レコードに示す相手方情報機器と最後にデータ同期を行った (データ交換を行った) 日時を示す。

【 0 0 8 9 】

ここで、各レコードは最終同期日時 2 1 0 8 を保有しており、以下の通りデータ同期処理時間を短縮することができる。情報機器 A、B 間のデータ同期を例にとって説明する。図 2 5 において、情報機器 A が情報機器 B と最後にデータ同期を行ったのは、レコード番号 = 2 の最終同期日時 2 0 0 8 に示すように、2002/02/27 00:00:00 である。これより、各データの更新日時あるいは削除日時が 2002/02/27 00:00:00 以前のものは、前回のデータ同期処理によるデータが反映されているため、情報機器 A - B 間ではデータ同期処理の際に各データの更新日時あるいは削除日時が 2002/02/27 00:00:00 以降のデータのみ同期処理を行えばよいことがわかる。したがって、データ比較手段にて、データの更新日時 (あるいは削除日時) をこの最終同期日時と比較して、その日時以降のデータについてのみ図 7 ~ 図 1 1 に示す同期処理を行うことによって、データ同期処理時間を短縮することができる。

【 0 0 9 0 】

なお、図 2 5 および図 2 6 に示すとおり、情報機器管理テーブルには、データ交換を行う相手方情報機器に関する情報のみならず、自己の情報機器に関する情報も保持されている。これは、データ交換を行う際に自己の情報機器に関する情報を相手方情報機器に送信する必要があるためである。なお、情報機器管理テーブルには、自己の情報機器が属しているグループに属する全情報機器の情報が格納されている。

【 0 0 9 1 】

図 2 7 は、図 2 2 に示すように情報機器をグループ分けをして、データ管理を行う場合に好適に用いることができる、情報機器 A の電話帳テーブルの例を示す。この電話帳テーブルの各レコードは、グループ 2 2 0 2、とその更新日時 (グ

ループ) 2 2 0 3 を保持している。レコード番号 1 および 2 は、グループ = a となっており、これらのレコードは、グループ a に属する情報機器 (情報機器 A のみ) でデータを共有する、すなわち、他の情報機器とはデータを共有しないことがわかる。レコード番号 3 は、グループ = c であり、図 2 2 を参照すると、グループ c には、情報機器 A、情報機器 B、情報機器 C、情報機器 D、情報機器 K、情報機器 L、情報機器 M、情報機器 N、情報機器 O、情報機器 P、情報機器 Q が属しており、これらの情報機器間で共有しているデータを保有していることがわかる。グループ管理の趣旨より、データを共有する情報機器間でのみデータ同期処理を行えばよく、それ以外の情報機器との間ではデータ同期処理を行う必要はない。同様に、レコード番号 4 のレコードはグループ d となっているため、グループ d に属する情報機器 A、情報機器 B、情報機器 C、情報機器 D、情報機器 E、情報機器 F、情報機器 G、情報機器 P、情報機器 Q の間で共有するデータを保有していることがわかる。

【 0 0 9 2 】

なお、図 1 8、あるいは図 2 2 に示すように複数の情報処理機器間でデータ同期処理を行う場合に、又聞きにより間接的にデータ同期を行うことによってデータ同期処理時間を短縮することが可能である。なお、以下の説明において、情報機器 X と情報機器 Y 間におけるデータの同期処理を「synchronize (X,Y)」または「synchronize (Y,X)」と定義する。また、複数の情報機器間の同期処理が行われた順番を矢印で示す。すなわち、synchronize (P,Q) の後に synchronize (R,S) が行われた場合は、「synchronize (P,Q) → synchronize (R,S)」とする。

【 0 0 9 3 】

3 台の情報機器 A、B、C を例にとって説明すると、synchronize (A,B) → synchronize (B,C) の順にデータ同期を行うと、synchronize (A,B) が行われた時点で、情報機器 B に情報機器 A のデータが反映され、synchronize (B,C) が行われた時点で、情報機器 C に情報機器 B のデータが反映される。従って、synchronize (A,C) を行わなくても、情報機器 C に情報機器 A のデー

タの一部を反映することができる。ここで、一部というのは、synchronize (A, C) を行えば、情報機器 A と情報機器 C が共に属しているグループのデータがすべて反映されるが、synchronize (A, B) → synchronize (B, C) を行った場合は、情報機器 A、情報機器 B、情報機器 C が共に属しているグループのデータしか反映されないためである。なお、この又聞きによるデータ同期は、例えば、synchronize (A, B) → synchronize (B, C) → synchronize (C, D) といった 2 段階以上の又聞きでもかまわない。

【0094】

図 28 に示す電話帳テーブルを参照すると、電話帳テーブル 2300 は、レコード削除日時 2301、氏名 2302、更新日時（氏名）2303、データ登録元情報機器 ID（氏名）2304、電話番号 2305、更新日時（電話番号）2306、電話登録元情報機器 ID（電話番号）2307 を具える。データ登録元情報機器 ID（氏名）2304 は、又聞きによるデータ同期を含めた氏名 2302 のデータの出所を表し、同様に、データ登録元情報機器 ID（電話番号）2307 は、電話番号 2305 の出所を表す。

【0095】

データ同期をするには 2 台の情報機器間でデータ交換を行うが、データ同期処理の時間を短縮するためには、すでに相手方情報機器が保持しているデータを送信しないようにすればよい。図 28 に示すように、各データの出所を示しておいて、データの出所が相手方情報機器である場合は、そのデータを送信しないようにすることによってデータ同期処理時間を短縮することができる。

【0096】

図 29 は、情報機器 A と情報機器 B 間でデータ同期処理を行う場合のシーケンスの一例を示す図である。前回のデータ同期を行った以降に情報機器のグループが変更されている場合があるため、まず、グループ管理テーブルの交換を行う。ついで、各情報機器のアドレス等が変更されている場合があるため、情報機器管理テーブルを交換し、その後互いの電話帳テーブルの内容を交換して、データ同期を行う。図 29 では、グループ管理テーブルと、情報機器管理テーブルと、電

話帳テーブルを分けて交換するようにしているが、これらの情報をまとめて交換するようにしても良い。特に、e-mail等でデータ交換する場合には、メールアドレスを押さえることができるので有効である。

【 0 0 9 7 】

なお、3台以上の情報機器間でデータ同期を行う場合でも、同期動作そのものは2台の情報機器間で個別に行われるので、上記のシーケンスが適用される。

【 0 0 9 8 】

なお、データ同期を行う際には、何をキーとしてデータ同期処理を行う対象レコードを決定するか、すなわち、情報機器Aと情報機器B間でデータ同期を行う場合に、情報機器Aのどのレコードと、情報機器Bのどのレコードが同期処理の対象になるか、すなわち同一セルを判別する必要がある。電話帳テーブルを例にとると、この同期処理の対象レコードは「氏名」をキーにして決定することができる。このキーは、データテーブルの内容によって異なる。電話帳テーブル以外のデータテーブルの例として、図30に示す「予定表テーブル」、図31に示す「TODテーブル」を、図32に示す「辞書テーブル」などがある。予定表テーブルでは、「日時」2502を、TODテーブルでは「内容」2602、および／または、「期限」2604を、辞書テーブルでは「漢字」2704をキーとして、電話帳テーブルと同様にデータ同期処理を行うことができる。

【 0 0 9 9 】

なお、キーの内容が同一である場合の対処方としては以下の方法が考えられる。電話帳テーブルを例にとると、同姓同名のデータの登録を許さないように設定することが考えられる。すなわち、サフィックスを付す等して、同姓同名のデータとならないようにして登録を行う。なお、サフィックスを格納するフィールドを氏名とは別に設定するようにしても良い。

【 0 1 0 0 】

氏名を変更した場合、レコードのキーが変更されることになるので、そのままデータを更新すると、データ同期を行う際に同一セルを判別できなくなる。従って、氏名の変更処理は、氏名変更前の該当レコードに削除日時を設定し、氏名変更後のデータを新たなレコードとしてテーブルに追加する形で登録を行う。すな

わち、レコードを更新するかわりに、レコード削除とレコード追加を行うようにする。具体的には、情報機器 A で氏名の変更があった後、情報機器 A と B のデータ同期を行うと、情報機器 B の氏名変更前のレコードに削除日時が反映され、氏名変更後のレコードが新たに追加されて、データ同期が正しく行われる。

【 0 1 0 1 】

次いで、削除されたレコードをデータテーブルから抹消する方法について説明する。上述の説明では、レコードを削除する場合、該当レコードに削除日時を設定することによってデータを削除したことを表すようにしている。したがって、削除を行う度に、削除日時が設定されたレコード（削除日時≠” 1900/01/01 00:00:00”）が蓄積されてテーブルサイズが際限なく大きくなってしまうため、削除レコードのガベージコレクションを行うようにする。

【 0 1 0 2 】

削除レコードのガベージコレクションは、その情報機器が属するグループのすべての情報機器においてそのレコードが削除されたことがデータ同期された後に行われる。具体的には、図 2 5、図 2 6 に示す情報機器管理テーブルにおいて、当該情報機器が属するグループの他のすべての情報機器との最終同期日時が、当該レコードの削除日時より新しいという条件が満たされた時点で行う。当該情報機器が属するグループの他のすべての情報機器と直接データ同期処理が行われる場合には、その時点で最終同期日時が更新されるため、この条件が満たされることになる。

【 0 1 0 3 】

なお、又聞きによるデータ同期処理が行われた場合でも、図 2 9 に示すように情報機器管理テーブルの同期処理も行うようにすれば、自己の情報機器のデータがどの相手方情報機器まで同期されたかがわかり、これによって、当該情報機器が属するグループの他のすべての情報機器に、当該レコードが削除されたことがデータ同期されたかどうかを判別することができる。したがって、すべての情報機器にレコードが削除されたことが同期された時点でガベージコレクションを行うようにする。

【 0 1 0 4 】

なお、データ同期処理は、データ交換を行う相手方情報機器を指定して情報機器使用者の意志の下にデータ同期処理を開始するか、あるいは、データ処理を実行するスケジュールを予め設定しておき、このスケジュールに従って定期的に行うようにする。前者の方法は、利用者がデータを更新した際に、すぐに他の情報機器のデータも更新したいような場合に有効であり、後者の方法は、データ交換を無線通信等を利用して行う場合にデータ同期を行う情報機器同士を電波到達範囲においておくだけで、自動的かつ定期的にデータ同期を行うことができる。後者の場合は、利用者が意識しなくてもデータ同期が行われる。

【 0 1 0 5 】

【発明の効果】

上述したとおり、本発明のデータ同期方法によれば、複数の情報機器間でのデータ同期処理を効率よく自動的に行うことができる。また、同期処理のタイムスケジュールを設定しておくことによって、ユーザの手間をかけることなく、所定の時間毎にデータ同期が自動的に行われるので、各機器において常に最新のデータを保有することが可能となる。さらに、情報機器のグループ管理を行うことによって、データ同期処理をより迅速に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明のデータ同期方法を実行する情報機器群の一構成例を示す図である。

【図 2】 図 2 は、本発明のデータ同期方法に用いられる情報処理装置の一構成例を示す図である。

【図 3】 図 3 は、データ同期を行う前の一の情報機器に格納されているデータフォーマットの構成を示す図である。

【図 4】 図 4 は、データ同期を行う前の他の情報機器に格納されているデータフォーマットの構成を示す図である。

【図 5】 図 5 は、データ同期後の一の情報機器に格納されているデータフォーマットの構成を示す図である。

【図 6】 図 6 は、データ同期後の他の情報機器に格納されているデータフォーマットの構成を示す図である。

【図 7】 図 7 は、本発明のデータ同期方法におけるデータ比較手順を示すフローチャートである。

【図 8】 図 8 は、本発明のデータ同期方法におけるデータ比較手順を示すフローチャートである。

【図 9】 図 9 は、本発明のデータ同期方法におけるデータ比較手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】 図 1 0 は、本発明のデータ同期方法におけるデータ比較手順を示すフローチャートである。

【図 1 1】 図 1 1 は、本発明のデータ同期方法におけるデータ比較手順を示すフローチャートである。

【図 1 2】 図 1 2 は、本発明のデータ同期方法に用いるデータフォーマットの他の例の構成を示す図である。

【図 1 3】 図 1 3 は、本発明のデータ同期方法に用いるデータフォーマットの更なる他の例の構成を示す図である。

【図 1 4】 図 1 4 は、本発明のデータ同期方法に用いるデータフォーマットの更なる他の例の構成を示す図である。

【図 1 5】 図 1 5 は、図 1 4 に示すデータフォーマットのサブデータの構成を示す図である。

【図 1 6】 図 1 6 は、図 1 4 に示すデータフォーマットのサブデータの構成を示す図である。

【図 1 7】 図 1 7 は、本発明のデータ同期方法に用いるデータフォーマットの更なる他の例の構成を示す図である。

【図 1 8】 図 1 8 は、本発明のデータ同期方法の第 2 実施形態におけるグループ分けの構成例を示す図である。

【図 1 9】 図 1 9 は、図 1 8 に示すグループ分けをした場合のグループ管理データの構成を示す図である。

【図 2 0】 図 2 0 は、図 1 8 に示すグループ分けをした場合に好適に用いることのできるデータフォーマットの構成例を示す図である。

【図 2 1】 図 2 1 は、本発明のデータ同期方法の第 2 実施形態に好適に用

いることのできる情報処理装置の構成を示す図である。

【図 2 2】 図 2 2 は、本発明のデータ同期方法の第 2 実施形態における他のグループ分けの構成例を示す図である。

【図 2 3】 図 2 3 は、図 2 2 に示すグループ分けをした場合の一の情報機器におけるグループ管理データの構成を示す図である。

【図 2 4】 図 2 4 は、図 2 2 に示すグループ分けをした場合の他の情報機器におけるグループ管理データの構成を示す図である。

【図 2 5】 図 2 5 は、図 2 2 に示すグループ分けをした場合の一の情報機器における情報機器管理データの構成を示す図である。

【図 2 6】 図 2 6 は、図 2 2 に示すグループ分けをした場合の他の情報機器における情報機器管理データの構成を示す図である。

【図 2 7】 図 2 7 は、図 2 2 に示すグループ分けをした場合に好適に用いることができるデータフォーマットの一構成例を示す図である。

【図 2 8】 図 2 8 は、図 2 2 に示すグループ分けをした場合に好適に用いることができるデータフォーマットの他の構成例を示す図である。

【図 2 9】 図 2 9 は、本発明のデータ同期処理におけるシーケンスの一例を示す図である。

【図 3 0】 図 3 0 は、本発明のデータ同期方法に好適に用いることができる他のデータフォーマットの例を示す図である。

【図 3 1】 図 3 1 は、本発明のデータ同期方法に好適に用いることができる更なる他のデータフォーマットの例を示す図である。

【図 3 2】 図 3 2 は、本発明のデータ同期方法に好適に用いることができる更なる他のデータフォーマットの例を示す図である。

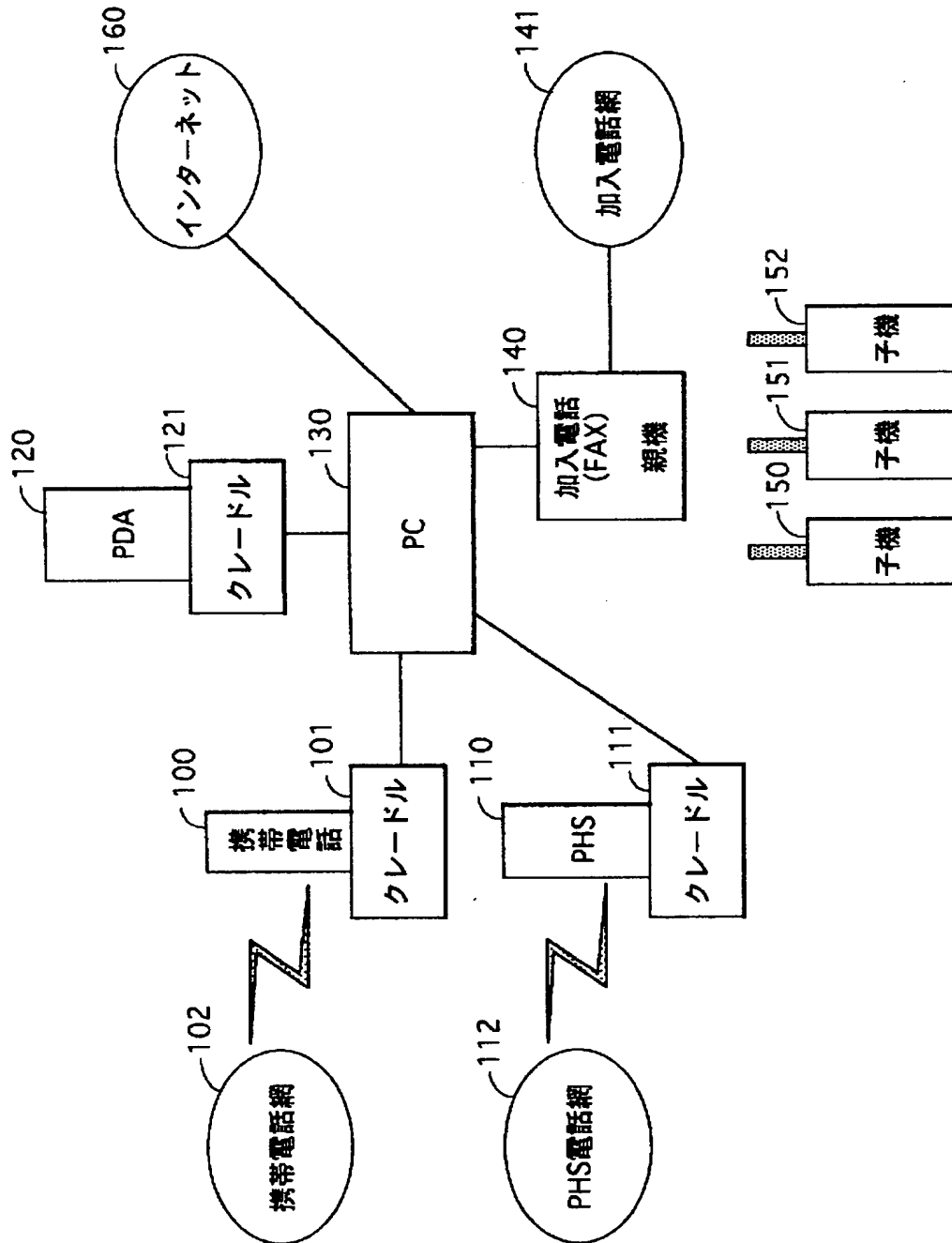
【符号の説明】

1 0 0、1 1 0、1 2 0、1 3 0、1 4 0、1 5 0	情報機器
1 0 1、1 1 1、1 2 1	クレードル
1 0 2、1 1 2、1 4 1、1 6 0	通信手段
2 1 0、1 4 4 0	データ受信機構
2 3 0、1 4 3 0	データ格納機構

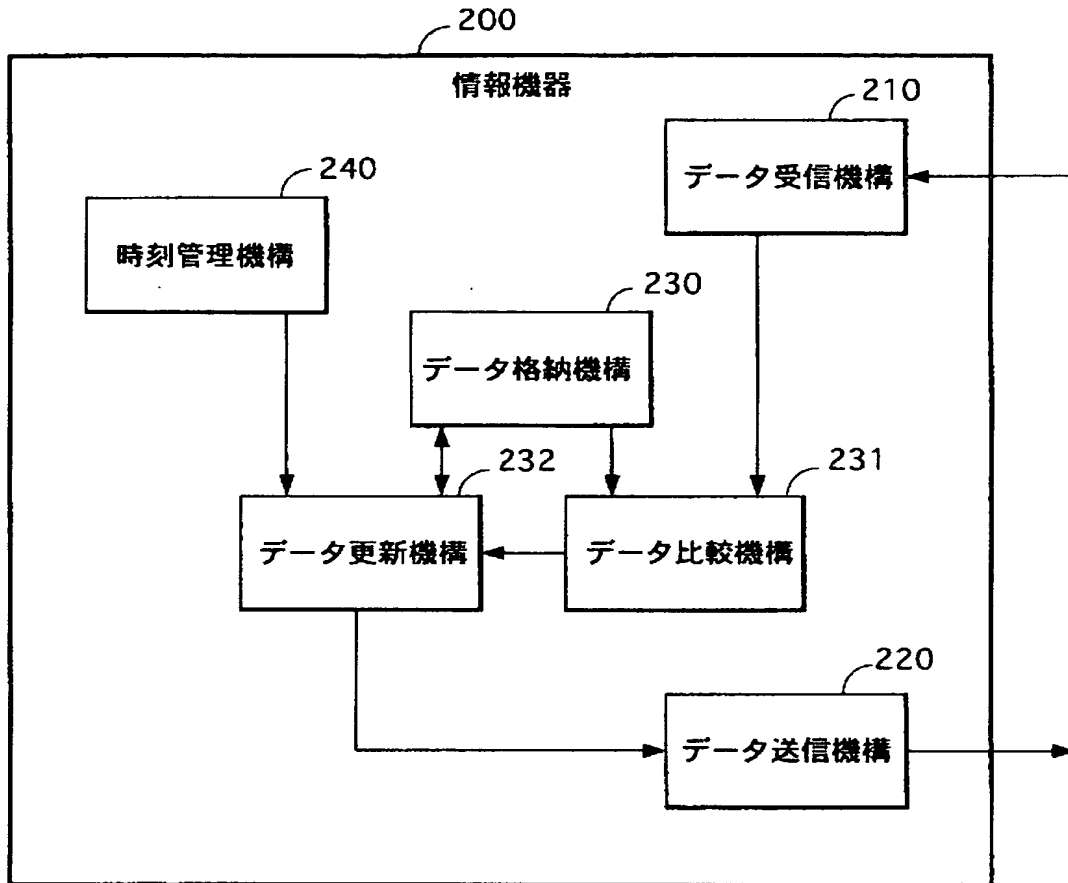
231、1431 データ比較機構
 232、1432 データ更新機構
 240、1410 時刻管理機構
 220、1450 データ送信機構
 1421 グループデータ比較機構
 1422 グループデータ更新機構
 300、400、500、600、700、800、900、1000、
 1100、1200、 電話帳データテーブル
 1300、1301、1302、1700、1701、 非共有データ
 1303、1702、1703、1704 共有データ
 1311、1312、1313、1711、1710、1712、1711、
 1720、1730、1731、1740、1741、1742、1750、
 1751、1752、1760、1761、1770、1771 情報機器
 1500、1800、1900 グループ管理テーブル
 1600、2200、2300 電話帳データテーブル
 2000、2100 情報機器管理テーブル
 2500 予定表テーブル
 2600 T o D o テーブル
 2700 辞書テーブル

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

情報機器A

レコード 番号	レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)	パターン
1	1900/01/01 00:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:00:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:10:00	(1)
2	2002/02/28 00:00:00	山口博	2002/02/27 00:00:00	03-2222-0012	2002/02/27 00:10:00	(3)
3	1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 03:00:00	03-2222-0003	2002/02/28 03:10:00	(5)
4	1900/01/01 00:00:00	長谷川勉	2002/02/27 04:00:00	03-2222-0004	2002/02/27 04:10:00	(6)
5	1900/01/01 00:00:00	高橋亨	2002/02/27 05:00:00	03-1111-0005	2002/02/27 05:10:00	(7)
6	2002/02/28 06:10:00	阿部史郎	2002/02/27 06:00:00	03-1111-0006	2002/02/27 06:10:00	(8)
7	2002/02/28 07:10:00	後藤昭子	2002/02/27 07:00:00	03-1111-0007	2002/02/27 07:10:00	(9)
8	2002/02/28 08:20:00	中村俊和	2002/02/27 08:00:00	03-1111-0008	2002/02/27 08:10:00	(10)
9	1900/01/01 00:00:00	石井正	2002/02/27 09:00:00	03-2222-0009	2002/02/28 09:10:00	(11)
10	1900/01/01 00:00:00	佐藤康一	2002/02/27 10:00:00	03-2222-0010	2002/02/28 10:10:00	(12)
11	1900/01/01 00:00:00	中野伸司	2002/02/27 11:00:00	03-1111-0011	2002/02/27 11:10:00	(13)
:	:	:	:	:	:	:

【図 4】

情報機器B

レコード 番号	レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)	パター
1	1900/01/01 00:00:00	山崎次郎	2002/02/27 02:00:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:10:00	(2)
2	2002/02/28 00:00:00	岡野辰巳	2002/02/27 00:00:00	03-1111-0013	2002/02/27 00:10:00	(4)
3	1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 03:00:00	03-1111-0003	2002/02/27 03:10:00	(5)
4	1900/01/01 00:00:00	長谷川勉	2002/02/27 04:00:00	03-1111-0004	2002/02/27 04:10:00	(6)
5	1900/01/01 00:00:00	高橋亨	2002/02/27 05:00:00	03-2222-0005	2002/02/28 05:10:00	(7)
6	1900/01/01 00:00:00	阿部史郎	2002/02/27 06:00:00	03-1111-0006	2002/02/27 06:10:00	(8)
7	1900/01/01 00:00:00	後藤昭子	2002/02/27 07:00:00	03-1111-0007	2002/02/27 07:10:00	(9)
8	1900/01/01 00:00:00	中村俊和	2002/02/27 08:00:00	03-2222-0008	2002/02/28 08:10:00	(10)
9	2002/02/27 09:20:00	石井正	2002/02/27 09:00:00	03-1111-0009	2002/02/27 09:10:00	(11)
10	2002/02/28 10:10:00	佐藤康一	2002/02/27 10:00:00	03-1111-0010	2002/02/27 10:10:00	(12)
11	2002/02/28 11:10:00	中野伸司	2002/02/27 11:00:00	03-1111-0011	2002/02/27 11:10:00	(13)
:	:	:	:	:	:	:

【図 5】

情報機器A

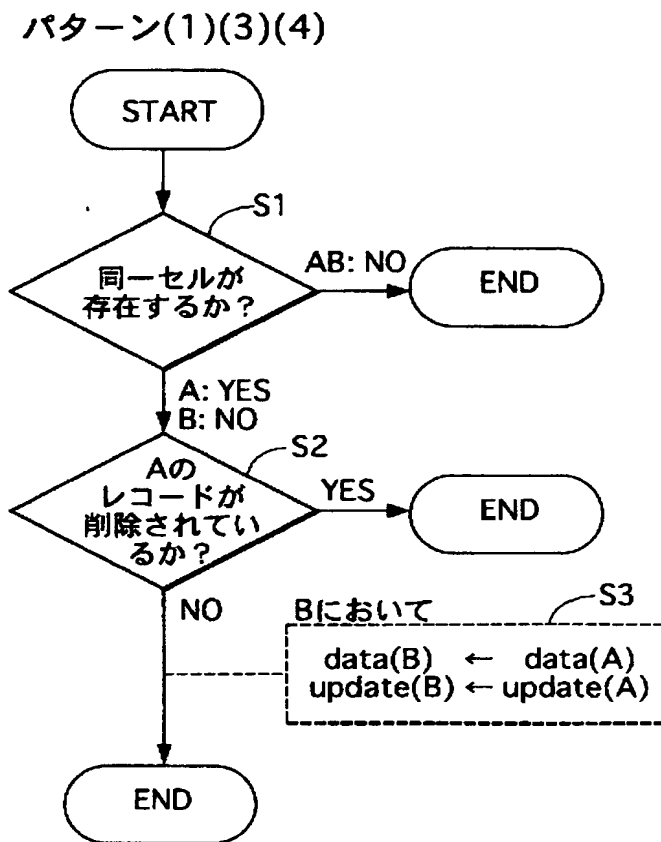
レコード 番号	レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)	パターン
1	1900/01/01 00:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:00:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:10:00	(1)
2	2002/02/28 00:00:00	山口博	2002/02/27 00:00:00	03-2222-0012	2002/02/27 00:10:00	(3)
3	1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 03:00:00	03-2222-0003	2002/02/28 03:10:00	(5)
4	1900/01/01 00:00:00	長谷川勉	2002/02/27 04:00:00	03-2222-0004	2002/02/27 04:10:00	(6)
5	1900/01/01 00:00:00	高橋亨	2002/02/27 05:00:00	03-2222-0005	2002/02/28 05:10:00	(7)
6	2002/02/28 06:10:00	阿部史郎	2002/02/27 06:00:00	03-1111-0006	2002/02/27 06:10:00	(8)
7	2002/02/28 07:10:00	後藤昭子	2002/02/27 07:00:00	03-1111-0007	2002/02/27 07:10:00	(9)
8	1900/01/01 00:00:00	中村俊和	2002/02/27 08:00:00	03-2222-0008	2002/02/28 08:10:00	(10)
9	1900/01/01 00:00:00	石井正	2002/02/27 09:00:00	03-2222-0009	2002/02/28 09:10:00	(11)
10	1900/01/01 00:00:00	佐藤康一	2002/02/27 10:00:00	03-2222-0010	2002/02/28 10:10:00	(12)
11	2002/02/28 11:10:00	中野伸司	2002/02/27 11:00:00	03-1111-0011	2002/02/27 11:10:00	(13)
12	1900/01/01 00:00:00	山崎次郎	2002/02/27 02:00:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:10:00	(2)
:	:	:	:	:	:	:

【図 6】

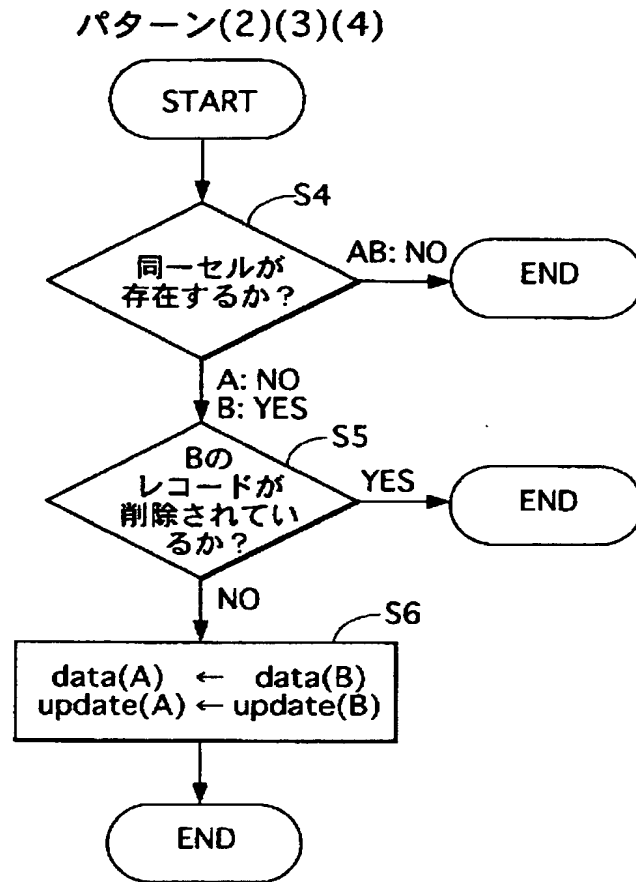
情報機器B

レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)	ボタン
1900/01/01 00:00:00	山崎次郎	2002/02/27 02:00:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:10:00	(2)
2002/02/28 00:00:00	岡野辰巳	2002/02/27 00:00:00	03-1111-0013	2002/02/27 00:10:00	(4)
1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 03:00:00	03-2222-0003	2002/02/28 03:10:00	(5)
1900/01/01 00:00:00	長谷川勉	2002/02/27 04:00:00	03-2222-0004	2002/02/27 04:10:00	(6)
1900/01/01 00:00:00	高橋亨	2002/02/27 05:00:00	03-2222-0005	2002/02/28 05:10:00	(7)
2002/02/28 06:10:00	阿部史郎	2002/02/27 06:00:00	03-1111-0006	2002/02/27 06:10:00	(8)
2002/02/28 07:10:00	後藤昭子	2002/02/27 07:00:00	03-1111-0007	2002/02/27 07:10:00	(9)
1900/01/01 00:00:00	中村俊和	2002/02/27 08:00:00	03-2222-0008	2002/02/28 08:10:00	(10)
1900/01/01 00:00:00	石井正	2002/02/27 09:00:00	03-2222-0009	2002/02/28 09:10:00	(11)
1900/01/01 00:00:00	佐藤康一	2002/02/27 10:00:00	03-2222-0010	2002/02/28 10:10:00	(12)
2002/02/28 11:10:00	中野伸司	2002/02/27 11:00:00	03-1111-0011	2002/02/27 11:10:00	(13)
1900/01/01 00:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:00:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:10:00	(1)
:	:	:	:	:	:

【図 7】

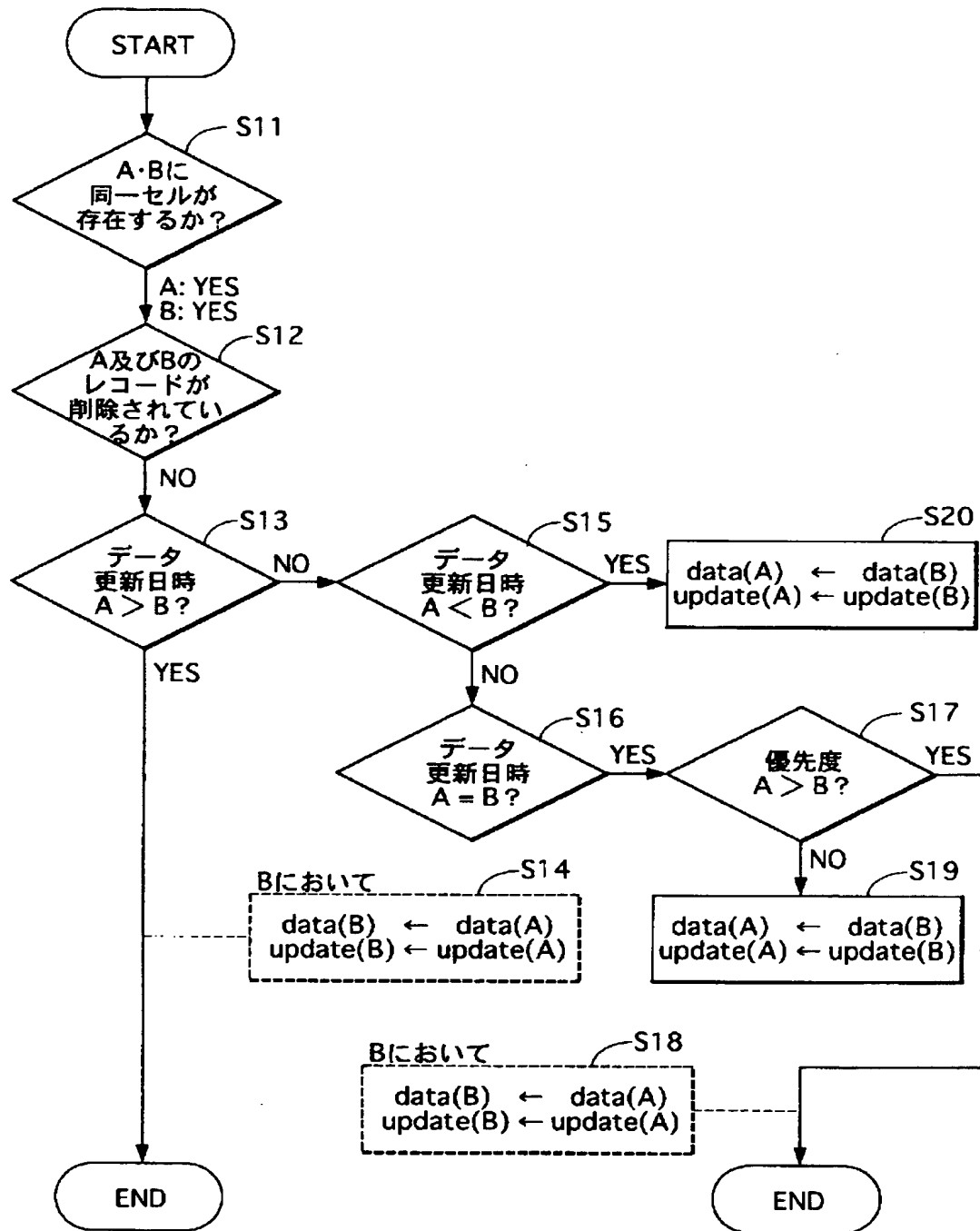


【図 8】



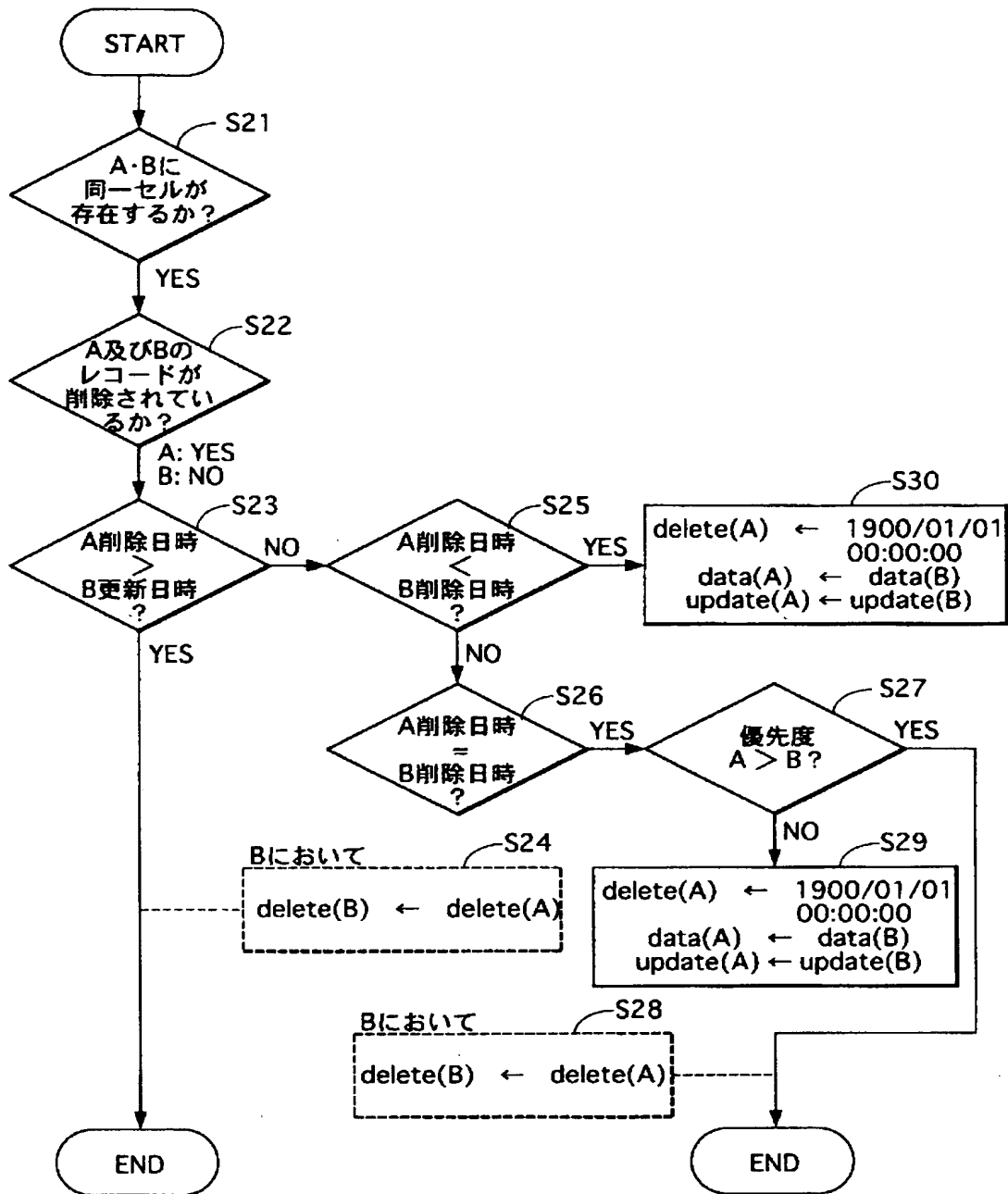
【図 9】

パターン(5)(6)(7)



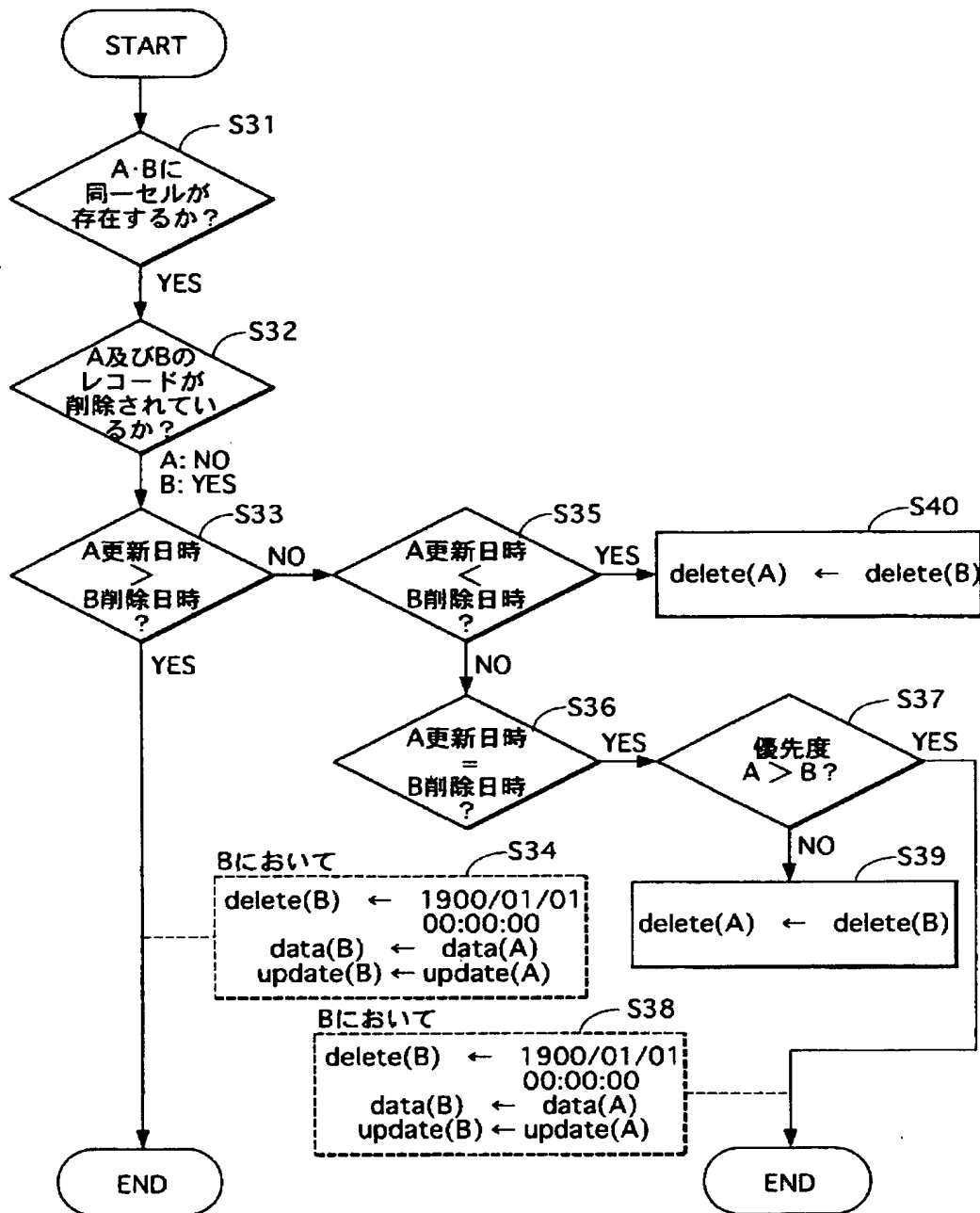
【図 1 0】

パターン(8)(9)(10)



【図 11】

パターン(11)(12)(13)



【図 1 2】

701		702	703	704	705	706	707	700
レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)	E-mail	更新日時 (E-mail)		
1900/01/01 00:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:00:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:10:00	yamada@nec.com	2002/02/27 01:20:00		
1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:00:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:10:00	suzuki@nec.com	2002/02/27 02:20:00		
1900/01/01 00:00:00	長谷川勉	2002/02/27 03:00:00	03-1111-0003	2002/02/27 03:10:00	hasegawa@nec.com	2002/02/27 03:20:00		
1900/01/01 00:00:00	高橋亨	2002/02/27 04:00:00	03-1111-0004	2002/02/27 04:10:00	takahashi@nec.com	2002/02/27 04:20:00		
:	:	:	:	:	:	:		

【図 13】

コード 番号	レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号1	更新日時 (電話番号1)	電話番号2	更新日時 (電話番号2)
1	1900/01/01 00:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:00:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:10:00	03-2222-0001	2002/02/27 01:20:00
2	1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:00:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:10:00	03-2222-0002	2002/02/27 02:20:00
3	1900/01/01 00:00:00	長谷川健	2002/02/27 03:00:00	03-1111-0003	2002/02/27 03:10:00	03-2222-0003	2002/02/27 03:20:00
4	1900/01/01 00:00:00	高橋亨	2002/02/27 04:00:00	03-1111-0004	2002/02/27 04:10:00	03-2222-0004	2002/02/27 04:20:00
:	:	:	:	:	:	:	:

【図 1 4】

レコード 番号	900			
	901	902	903	904
	レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	ID
1	1900/01/01 00:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:00:00	1
2	1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:00:00	2
3	1900/01/01 00:00:00	長谷川勉	2002/02/27 03:00:00	3
4	1900/01/01 00:00:00	高橋亨	2002/02/27 04:00:00	4
:	:	:	:	:

【図 1 5】

1001		1002	1003	1004	1005	1006	1000
ID	レコード削除日時	電話番号	更新日時 (電話番号)	電話番号種別	更新日時 (電話番号種別)		
1	1900/01/01 00:00:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:10:00	自宅	2002/02/27 01:20:00		
2	1900/01/01 00:00:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:10:00	自宅	2002/02/27 02:20:00		
3	1900/01/01 00:00:00	03-1111-0003	2002/02/27 03:10:00	会社	2002/02/27 03:20:00		
4	1900/01/01 00:00:00	03-1111-0004	2002/02/27 04:10:00	実家	2002/02/27 04:20:00		
:	:	:	:	:	:	:	:

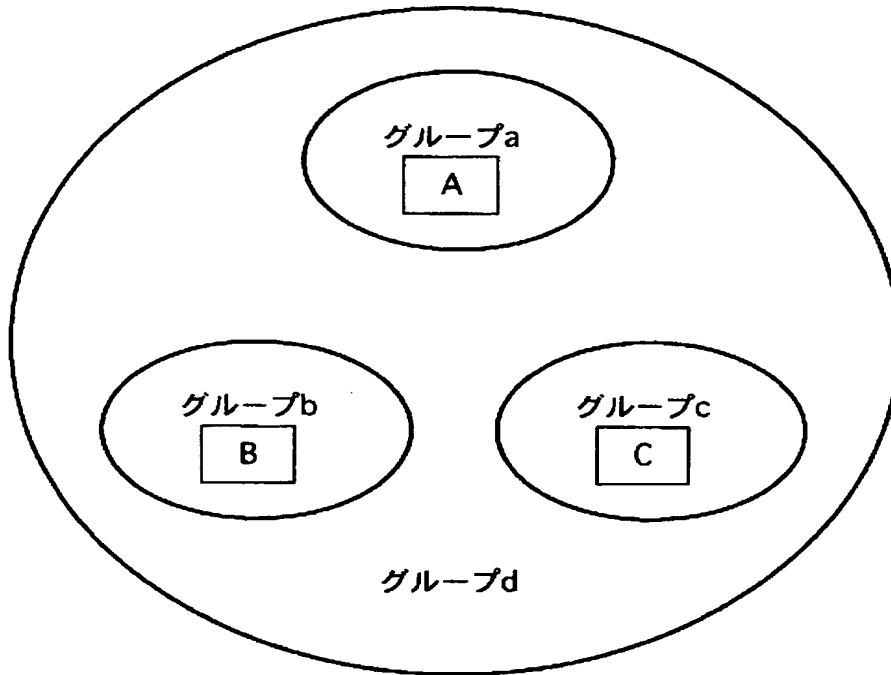
【図 1 6】

1101		1102		1103		1104		1105		1106	
ID	レコード削除日時	E-mail		更新日時 (E-mail)		E-mail種別		更新日時 (E-mail種別)			
1	1900/01/01 00:00:00	yamada@nec.com		2002/02/27 01:30:00		自宅		2002/02/27 01:40:00			
2	1900/01/01 00:00:00	suzuki@nec.com		2002/02/27 02:30:00		自宅		2002/02/27 02:40:00			
3	1900/01/01 00:00:00	hasegawa@nec.com		2002/02/27 03:30:00		自宅		2002/02/27 03:40:00			
4	1900/01/01 00:00:00	takahashi@nec.com		2002/02/27 04:30:00		自宅		2002/02/27 04:40:00			
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮		⋮		⋮	

【図 17】

レコード 番号	レコード削除日時	データ 属性	更新日時 (データ属性)	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)
1	1900/01/01 00:00:00	共有	2002/02/27 01:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:10:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:20:00
2	1900/01/01 00:00:00	共有	2002/02/27 02:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:10:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:20:00
3	1900/01/01 00:00:00	シークレット	2002/02/27 03:00:00	長谷川勉	2002/02/27 03:10:00	03-1111-0003	2002/02/27 03:20:00
4	1900/01/01 00:00:00	共有	2002/02/27 04:00:00	高橋亨	2002/02/27 04:10:00	03-1111-0004	2002/02/27 04:20:00
:	:	:	:	:	:	:	:

【図 1 8】



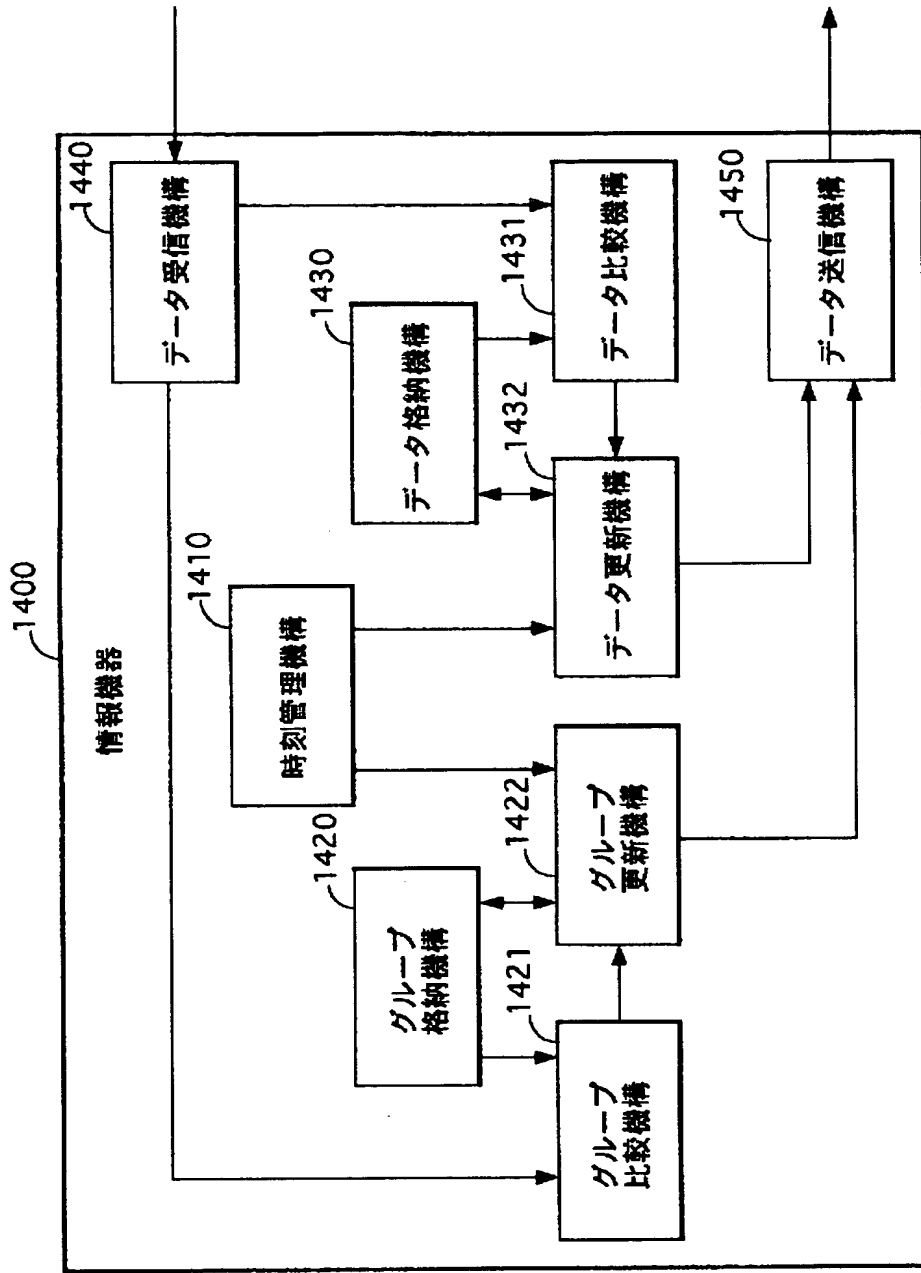
【図 1 9】

レコード 番号	グループ	情報機器ID	状態	更新日時
	1501	1502	1503	1504 1500
1	a	A	登録	2002/02/27 01:00:00
2	d	A	登録	2002/02/27 02:00:00
3	d	B	登録	2002/02/27 03:00:00
4	d	C	登録	2002/02/27 04:00:00

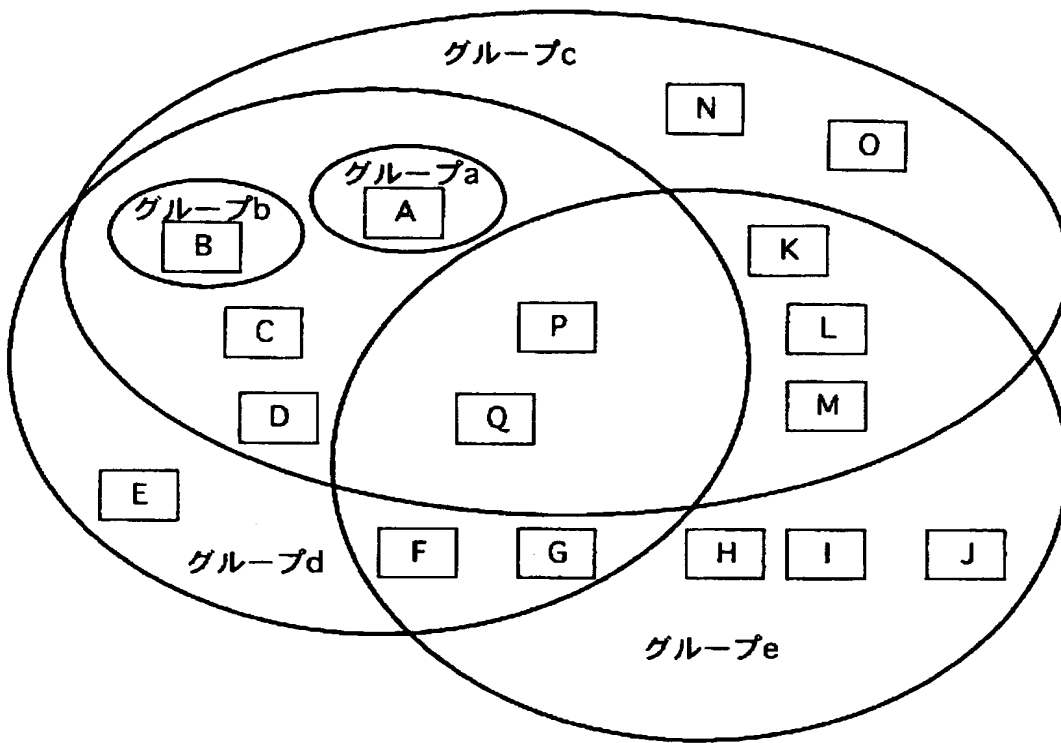
【図 2 0】

レコード 番号	レコード削除日時	グループ	更新日時 (グループ)	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)
1	1900/01/01 00:00:00	d	2002/02/27 01:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:10:00	03-1111-0001	2002/02/27 01:20:00
2	1900/01/01 00:00:00	d	2002/02/27 02:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:10:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:20:00
3	1900/01/01 00:00:00	a	2002/02/27 03:00:00	長谷川勉	2002/02/27 03:10:00	03-1111-0003	2002/02/27 03:20:00
4	1900/01/01 00:00:00	d	2002/02/27 04:00:00	高橋亨	2002/02/27 04:10:00	03-1111-0004	2002/02/27 04:20:00
:	:	:	:	:	:	:	:

【図 21】



【図 22】



【図 2 3】

レコード 番号	1800					
	グループ	情報機器ID	状態	更新日時	データ優先度	更新日時 (データ優先度)
1	a	A	登録	2002/02/27 00:00:00	1	2002/02/27 00:00:00
2	c	A	登録	2002/02/27 00:00:00	1	2002/02/27 00:00:00
3	c	B	登録	2002/02/27 00:00:00	2	2002/02/27 00:00:00
4	c	C	登録	2002/02/27 00:00:00	3	2002/02/27 00:00:00
5	c	D	登録	2002/02/27 00:00:00	4	2002/02/27 00:00:00
6	c	K	登録	2002/02/27 00:00:00	5	2002/02/27 00:00:00
7	c	L	登録	2002/02/27 00:00:00	6	2002/02/27 00:00:00
8	c	M	登録	2002/02/27 00:00:00	7	2002/02/27 00:00:00
9	c	N	登録	2002/02/27 00:00:00	8	2002/02/27 00:00:00
10	c	O	登録	2002/02/27 00:00:00	9	2002/02/27 00:00:00
11	c	P	登録	2002/02/27 00:00:00	10	2002/02/27 00:00:00
12	c	Q	登録	2002/02/27 00:00:00	11	2002/02/27 00:00:00
13	d	A	登録	2002/02/27 00:00:00	1	2002/02/27 00:00:00
14	d	B	登録	2002/02/27 00:00:00	2	2002/02/27 00:00:00
15	d	C	登録	2002/02/27 00:00:00	3	2002/02/27 00:00:00
16	d	D	登録	2002/02/27 00:00:00	4	2002/02/27 00:00:00
17	d	E	登録	2002/02/27 00:00:00	5	2002/02/27 00:00:00
18	d	F	登録	2002/02/27 00:00:00	6	2002/02/27 00:00:00
19	d	G	登録	2002/02/27 00:00:00	7	2002/02/27 00:00:00
20	d	P	登録	2002/02/27 00:00:00	8	2002/02/27 00:00:00
21	d	Q	登録	2002/02/27 00:00:00	9	2002/02/27 00:00:00

【図 2 4】

レコード 番号	1901		1902		1903		1904		1905		1906	
	グループ	情報機器ID	状態	更新日時		データ優先度	更新日時 (データ優先度)					
1	b	B	登録	2002/02/27 00:00:00		1	2002/02/27 00:00:00					
2	c	A	登録	2002/02/27 00:00:00		1	2002/02/27 00:00:00					
3	c	B	登録	2002/02/27 00:00:00		2	2002/02/27 00:00:00					
4	c	C	登録	2002/02/27 00:00:00		3	2002/02/27 00:00:00					
5	c	D	登録	2002/02/27 00:00:00		4	2002/02/27 00:00:00					
6	c	K	登録	2002/02/27 00:00:00		5	2002/02/27 00:00:00					
7	c	L	登録	2002/02/27 00:00:00		6	2002/02/27 00:00:00					
8	c	M	登録	2002/02/27 00:00:00		7	2002/02/27 00:00:00					
9	c	N	登録	2002/02/27 00:00:00		8	2002/02/27 00:00:00					
10	c	O	登録	2002/02/27 00:00:00		9	2002/02/27 00:00:00					
11	c	P	登録	2002/02/27 00:00:00		10	2002/02/27 00:00:00					
12	c	Q	登録	2002/02/27 00:00:00		11	2002/02/27 00:00:00					
13	d	A	登録	2002/02/27 00:00:00		1	2002/02/27 00:00:00					
14	d	B	登録	2002/02/27 00:00:00		2	2002/02/27 00:00:00					
15	d	C	登録	2002/02/27 00:00:00		3	2002/02/27 00:00:00					
16	d	D	登録	2002/02/27 00:00:00		4	2002/02/27 00:00:00					
17	d	E	登録	2002/02/27 00:00:00		5	2002/02/27 00:00:00					
18	d	F	登録	2002/02/27 00:00:00		6	2002/02/27 00:00:00					
19	d	G	登録	2002/02/27 00:00:00		7	2002/02/27 00:00:00					
20	d	P	登録	2002/02/27 00:00:00		8	2002/02/27 00:00:00					
21	d	Q	登録	2002/02/27 00:00:00		9	2002/02/27 00:00:00					

【図 2 5】

カード 番号	2001—2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	情報機器ID	状態	更新日時	アドレス	更新日時 (アドレス)	暗号化キー	更新日時 (暗号化キー)	最終同期日時						
1	A	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(A)	2002/02/27 00:00:00	Key(A)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
2	B	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(B)	2002/02/27 00:00:00	Key(B)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
3	C	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(C)	2002/02/27 00:00:00	Key(C)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
4	D	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(D)	2002/02/27 00:00:00	Key(D)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
5	E	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(E)	2002/02/27 00:00:00	Key(E)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
6	F	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(F)	2002/02/27 00:00:00	Key(F)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
7	G	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(G)	2002/02/27 00:00:00	Key(G)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
8	K	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(K)	2002/02/27 00:00:00	Key(K)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
9	L	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(L)	2002/02/27 00:00:00	Key(L)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
10	M	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(M)	2002/02/27 00:00:00	Key(M)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
11	N	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(N)	2002/02/27 00:00:00	Key(N)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
12	O	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(O)	2002/02/27 00:00:00	Key(O)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
13	P	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(P)	2002/02/27 00:00:00	Key(P)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
14	Q	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(Q)	2002/02/27 00:00:00	Key(Q)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						

【図 26】

コード 号	2101-2102		2103		2104		2105		2106		2107		2108	
	情報機器ID	状態	更新日時	アドレス	更新日時 (アドレス)	暗号化キ-	更新日時 (暗号化キ-)	最終同期日時						
1	A	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(A)	2002/02/27 00:00:00	Key(A)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
2	B	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(B)	2002/02/27 00:00:00	Key(B)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
3	C	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(C)	2002/02/27 00:00:00	Key(C)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
4	D	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(D)	2002/02/27 00:00:00	Key(D)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
5	E	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(E)	2002/02/27 00:00:00	Key(E)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
6	F	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(F)	2002/02/27 00:00:00	Key(F)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
7	G	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(G)	2002/02/27 00:00:00	Key(G)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
8	K	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(K)	2002/02/27 00:00:00	Key(K)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
9	L	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(L)	2002/02/27 00:00:00	Key(L)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
10	M	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(M)	2002/02/27 00:00:00	Key(M)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
11	N	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(N)	2002/02/27 00:00:00	Key(N)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
12	O	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(O)	2002/02/27 00:00:00	Key(O)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
13	P	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(P)	2002/02/27 00:00:00	Key(P)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						
14	Q	登録	2002/02/27 00:00:00	Adr(Q)	2002/02/27 00:00:00	Key(Q)	2002/02/27 00:00:00	2002/02/27 00:00:00						

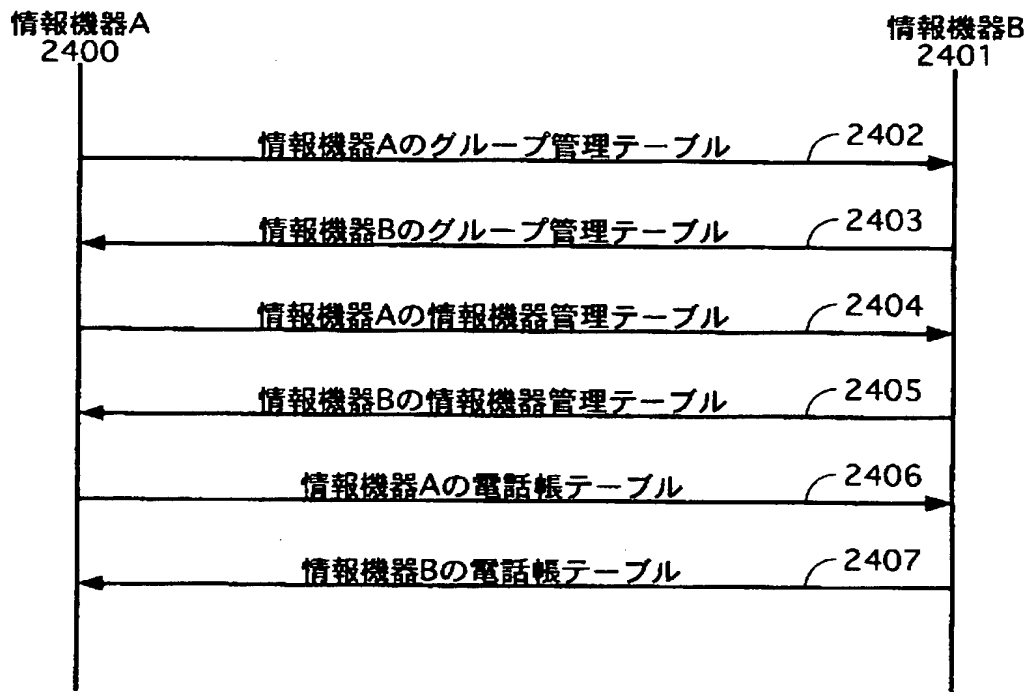
【図 27】

レコード番号	2201		2202		2203		2204		2205		2206		2200		2207	
	レコード削除日時	グループ	更新日時 (グループ)	氏名	更新日時 (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)									
1	1900/01/01 00:00:00	a	2002/02/27 01:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:10:00	03-1111-0002	2002/02/27 01:20:00									
2	1900/01/01 00:00:00	a	2002/02/27 02:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:10:00	03-1111-0002	2002/02/27 02:20:00									
3	1900/01/01 00:00:00	c	2002/02/27 03:00:00	長谷川 勉	2002/02/27 03:10:00	03-1111-0003	2002/02/27 03:20:00									
4	1900/01/01 00:00:00	d	2002/02/27 04:00:00	高橋 亨	2002/02/27 04:10:00	03-1111-0004	2002/02/27 04:20:00									
:	:	:	:	:	:	:	:									

【図 28】

コード 番号	レコード削除日時	氏名	更新日時 (氏名)	データ登録元 情報機器ID (氏名)	電話番号	更新日時 (電話番号)	データ登録元情報 機器ID (電話番号)
1	1900/01/01 00:00:00	山田太郎	2002/02/27 01:00:00	A	03-1111-0001	2002/02/27 01:10:00	A
2	1900/01/01 00:00:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:00:00	A	03-1111-0002	2002/02/27 02:10:00	B
3	1900/01/01 00:00:00	長谷川 勉	2002/02/27 03:00:00	C	03-1111-0003	2002/02/27 03:10:00	C
4	1900/01/01 00:00:00	高橋 亨	2002/02/27 04:00:00	D	03-1111-0004	2002/02/27 04:10:00	D
:	:	:	:	:	:	:	:

【図 2 9】



【図 30】

ポート 番号	レコード削除日時	日時	更新日時 (日時)	場所	更新日時 (場所)	予定	更新日時 (内容)	依頼先	更新日時 (依頼先)
1	1900/01/01 00:00:00	2002/03/01 10:00	2002/02/27 00:00:00	第1会議室	2002/02/27 00:10:00	障害対策会議	2002/02/27 00:20:00	山田太郎	2002/02/27 00:30:00
2	1900/01/01 00:00:00	2002/03/02 13:00	2002/02/27 01:00:00	本社	2002/02/27 01:10:00	7-777777 会議	2002/02/27 01:20:00		2002/02/27 01:30:00
3	1900/01/01 00:00:00	2002/03/03 18:00	2002/02/27 02:00:00	第2会議室	2002/02/27 02:10:00	新行/開発検討会	2002/02/27 02:20:00	鈴木一郎	2002/02/27 02:30:00
4	1900/01/01 00:00:00	2002/03/04 10:00	2002/02/27 03:00:00	大阪支社	2002/02/27 03:10:00	営業打ち上げ	2002/02/27 03:20:00		2002/02/27 03:30:00
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

【図 3 1】

2601		2602		2603		2604		2605		2606		2607		2608		2609	
レコード番号	レコード削除日時	内容	更新日時 (内容)	期限	更新日時 (期限)	依頼元	更新日時 (依頼元)	依頼先	更新日時 (依頼先)								
1	1900/01/01 00:00:00	調査データ採取	2002/02/27 00:00:00	2002/03/01	2002/02/27 00:10:00	ソフトウェア技術部	2002/02/27 00:20:00	鈴木一郎	2002/02/27 00:30:00								
2	1900/01/01 00:00:00	回答文書作成	2002/02/27 01:00:00	2002/03/02	2002/02/27 01:10:00	品質保証部	2002/02/27 01:20:00		2002/02/27 01:30:00								
3	1900/01/01 00:00:00	見積もり提出	2002/02/27 02:00:00	2002/03/03	2002/02/27 02:10:00	営業部	2002/02/27 02:20:00	山田太郎	2002/02/27 02:30:00								
4	1900/01/01 00:00:00	プレゼン資料作成	2002/02/27 03:00:00	2002/03/04	2002/02/27 03:10:00	販売促進部	2002/02/27 03:20:00		2002/02/27 03:30:00								
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:								

【図 3 2】

レコード 番号	2701		2702		2703		2704		2705		2700	
	レコード削除日時	読み	更新日時 (読み)	漢字	更新日時 (漢字)							
1	1900/01/01 00:00:00	ざわら	2002/02/27 00:00:00	鯨	2002/02/27 00:10:00							
2	1900/01/01 00:00:00	たい	2002/02/27 01:00:00	鯛	2002/02/27 01:10:00							
3	1900/01/01 00:00:00	まぐろ	2002/02/27 03:00:00	鯖	2002/02/27 02:10:00							
4	1900/01/01 00:00:00	えび	2002/02/27 04:00:00	海老	2002/02/27 03:10:00							
:	:	:	:	:	:							

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の情報機器間において、データ同期処理を自動的に行う。

【解決手段】 各情報機器が保有するデータを構成するレコードが、当該レコードの削除情報を示すデータアイテムと、それ以外のデータアイテムを具え、各情報機器において自己のデータを更新する際に、各データアイテムについてタイムスタンプ情報を取り入れておき、一の情報機器からこれらタイムスタンプ情報を含む自己のデータをデータ同期先である他の情報機器に送信し、この送信を受けた他の情報機器において、更新対象レコードに含まれるデータアイテムについて、タイムスタンプ情報を比較して、最新のデータを取り入れて自己のデータを更新する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-199253
受付番号	50200999647
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成14年 7月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月 8日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社